Uso/Programmazione Edizione 08/2002

sinumerik

ManualTurn
SINUMERIK 840D/810D

SIEMENS

SIEMENS

SINUMERIK 840D/810D

ManualTurn

Uso/Programmazione

Valido per

Controllo numericoversione software	
SINUMERIK 840D	6
SINUMERIK 840DE (variante per esportazione)	6
SINUMERIK 840D powerline	6
SINUMERIK 840DE powerline	6
SINUMERIK 810D powerline	6
SINUMERIK 810DE powerline	6

Edizione 08.02

Introduzione 1

Uso 2

Funzioni preliminari alla lavorazione 3

Tornitura di profili semplici 4

Tornitura con cicli 5

Tornitura di profili generici 6

Generazione del programma con Easystep e codice G 7

Gestione dei partprogram 8

Funzioni generali 9

Possibilità di intervenire nella lavorazione 10

Allarmi e messaggi 11

Esempi 12

Appendice A

Documentazione SINUMERIK®

Codice edizione

Le edizioni indicate di seguito sono quelle che sono state pubblicate prima della presente.

Una lettera nella colonna "Annotazioni" identifica la tipologia delle edizioni precedenti.

Identificazione del tipo di versione nella colonna "Annotazioni":

A .... Documentazione nuova.
B .... Edizione invariata ma con nuovo numero di ordinazione
C .... Edizione rielaborata con nuova edizione.
Se il contenuto tecnico di una determinata pagina è variato rispetto all'edizione precedente, la riga di intestazione della pagina riporta il numero di versione nuovo.

Edizione	**N. di ordinazione**	**Annotazioni**
06.97	6FC5298-2AD00-0CP0	A
12.97	6FC5298-2AD00-0CP1	C
07.98	6FC5298-2AD00-0CP2	C
02.00	6FC5298-5AD00-0CP0	C
08.00	6FC5298-5AD00-0CP1	C
08.02	6FC5298-6AD00-0CP0	C

Questo manuale fa parte della documentazione su CD-ROM (**DOCONCD**) (inglese)

Edizione	N. di ordinazione	Annotazioni
11.02	6FC5 298-6CA00-0BG3	C

Marchi

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® e SIMODRIVE® sono marchi registrati Siemens. E' possibile che alcuni nomi che ricorrono in questo manuale siano dei marchi, il loro utilizzo da parte di terzi per propri fini può ledere i diritti dei legittimi proprietari.

Ulteriori informazioni sono disponibili in Internet all'indirizzo:
http:/www.a&d.siemens.de/sinumerik

Questa documentazione è stata redatta con WinWord V 8.0
e con Designer V 7.0.
E' vietato cedere o duplicare questo manuale o divulgarne il contenuto senza una preventiva autorizzazione scritta. Le violazioni sono passibili di risarcimento danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare per i brevetti ed i marchi registrati.

© Siemens AG 1997, 1998, 2000, 2002. All Rights Reserved.

Il controllo può contenere altre funzioni oltre a quelle descritte in questo manuale. Questo tuttavia non costituisce obbligo di attivazione in caso di nuova fornitura o assistenza tecnica.

Il contenuto del manuale è stato da noi esaminato circa la sua congruenza rispetto all'hardware ed al software descritti. Tuttavia non è escluso che vi possano essere delle discordanze e quindi non si garantisce che la congruenza sia assoluta. Il contenuto della documentazione viene periodicamente sottoposto a verifica e, se necessario, corretto nelle successive edizioni. Siamo grati a chiunque voglia fornirci suggerimenti e proposte di miglioramento.

Con riserva di modifiche tecniche.

N. di ordinazione 6FC5298-6AD00-0CP0
Printed in the Federal Republic of Germany

Siemens-Aktiengesellschaft.

Indice

Introduzione 1-13

1.1 Il prodotto ManualTurn ... 1-14
1.2 Istruzioni operative ... 1-15
1.3 Inserzione/disinserzione ... 1-16

Uso 2-17

2.1 Pannelli operativi ... 2-18
2.2 Pulsantiera di macchina ... 2-21
2.3 Mini-pulsantiera operativa manuale ... 2-25
2.4 Interfaccia grafica ... 2-27
2.5 Sistematica operativa ... 2-29
2.5.1 Modi operativi ... 2-30
2.5.2 Tasti funzionali importanti ... 2-32
2.5.3 Softkey importanti ... 2-33
2.5.4 Calcolatrice ... 2-34
2.5.5 Quote assolute e incrementali ... 2-36
2.5.6 Sistema di riferimento angolare ... 2-37
2.5.7 Dati utensili e dati di taglio ... 2-38

Funzioni preliminari alla lavorazione 3-41

3.1 Ricerca dei punti di riferimento ... 3-42
3.2 Messa a punto ... 3-44
3.3 Avanzamento ad incrementi fissi ... 3-45
3.4 Traslazioni ... 3-47
3.4.1 Generalità ... 3-47
3.4.2 Preset ... 3-48
3.4.3 Traslazione manuale ... 3-49
3.4.4 Cancellazione della traslazione manuale ... 3-50
3.4.5 Spostamento origine ... 3-51
3.5 Limitazione dei giri del mandrino ... 3-52
3.6 Arresto orientato del mandrino ... 3-53
3.7 Funzionamento come asse C ... 3-54
3.8 Utensile ... 3-55
3.8.1 Impostazione dei dati di correzione utensile ... 3-55
3.8.2 Attivazione/disattivazione della correzione utensile ... 3-57
3.8.3 Misurazione utensili ... 3-58
3.8.4 Correzione dell'usura utensile ... 3-60
3.9 Commutazione del sistema di misura pollici/metrico ... 3-61

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Tornitura di profili semplici 4-63

4.1 Tornitura in manuale 4-64

4.2 Tornitura con impostazione del percorso....4-66
4.2.1 Tornitura nel modo operativo RETTA 4-67
4.2.2 Tornitura con il modo operativo INCLINATA....4-69
4.2.3 Tornitura con il modo operativo CERCHIO....4-71

4.3 Tornitura con volantino per profilo e tasti di Jog +/-....4-75

Tornitura con cicli 5-79

5.1 Generalità....5-80

5.2 Cicli di tornitura nel modo operativo Ciclo....5-81
5.2.1 Filettatura 5-81
5.2.2 Influenze sulla lavorazione di filettatura 5-87
5.2.3 Ripassatura del filetto....5-88
5.2.4 Scarichi forma E e F....5-89
5.2.5 Scarichi per filetti....5-91
5.2.6 Foratura nell'asse longitudinale (centrale)....5-93
5.2.7 Forature su circonferenza 5-97

5.3 Cicli di sgrossatura e per esecuz. gole nel modo ASPORTAZIONE....5-100
5.3.1 Cicli di sgrossatura....5-100
5.3.2 Cicli per l'esecuzione di gole....5-105

Tornitura di profili generici (immissione libera del profilo) 6-111

6.1 Generalità....6-112

6.2 Creazione di un nuovo profilo 6-113

6.3 Rappresentazione simbolica del profilo 6-114

6.4 Rappresentazione grafica del profilo 6-115

6.5 Generazione di elementi del profilo 6-116

6.6 Edit degli elementi del profilo 6-119

6.7 Sgrossatura del profilo 6-122

6.8 Asportazione del materiale residuo....6-126

6.9 Lavorazione a ciclo singolo....6-127

Generazione di programmi con Easystep e codice G 7-129

7.1 Generalità....7-130

7.2 Generazione di ciclo di lavorazione 7-131

7.3 Visualizzazione del ciclo di lavorazione....7-132

7.4 Passi di programma 7-133
7.4.1 Inserire un nuovo passo di programma 7-133
7.4.2 Funzioni speciali....7-134

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.4.3 Inserimento di un blocco in codice G ... 7-135
7.4.4 Modifica dei passi di programma ... 7-135
7.4.5 Editor del programma ... 7-136
7.5 Disattivazione del programma ... 7-137
7.6 Attivazione del ciclo di lavorazione ... 7-137
7.7 Funzionamento in blocco singolo (blocco singolo) ... 7-138
7.8 Ricerca blocco ... 7-138
7.9 Correzione del raggio utensile ... 7-139
7.10 Programmazione in codice G ... 7-141
7.10.1 Selezione del programma ... 7-141
7.10.2 Editor codici G ... 7-143
7.10.3 Generazione di un nuovo partprogram ... 7-145
7.10.4 Inserimento di blocchi di programma ... 7-145
7.10.5 Modifica dei blocchi di programma ... 7-146

Gestione dei partprogram 8-149

8.1 Generalità ... 8-150
8.2 Selezione di un file ... 8-151
8.3 Cancellazione di un file ... 8-151
8.4 Memorizzazione dei cicli di filettatura e per scarichi per filetti ... 8-152
8.5 Inserimento di un profilo nella sequenza di lavorazione Easystep ... 8-152
8.6 Rinominare/copiare un file ... 8-153
8.7 Emissione di un file su un supporto dati esterno ... 8-153
8.8 Immissione di un file ... 8-154
8.9 Protocollo errori/protocollo di trasmissione ... 8-154

Funzioni generiche 9-155

9.1 Simulazione e visualizzazione simultanea ... 9-156
9.1.1 Simulazione ... 9-158
9.1.2 Visualizzazione simultanea ... 9-159
9.1.3 Ciclo di prova ... 9-159
9.2 Teach In ... 9-161
9.2.1 Abilitazione della funzione Teach In ... 9-161
9.2.2 Disattivazione della funzione "Teach In" ... 9-162
9.2.3 "Proseguire la funzione "Teach In" ... 9-162
9.2.4 Memorizzazione di passi di lavorazione ... 9-163
9.2.5 Memorizzazione delle funzioni ausiliarie ... 9-165
9.3 Funzionamento standard come CNC ... 9-166

Possibilità di intervenire nella lavorazione 10-167

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

10.1 Interruzione di una lavorazione in corso 10-168
10.2 Riaccostamento al profilo 10-169
10.3 Memorizzazione della traslazione manuale tramite Offset 10-170

Allarmi e messaggi 11-171

11.1 Allarmi e messaggi dei cicli in ManualTurn 11-172
11.1.1 Reazione agli errori nei cicli 11-172
11.1.2 Elenco degli allarmi nei cicli 11-172
11.1.3 Messaggi nei cicli 11-173
11.2 Allarmi di ManualTurn 11-174
11.2.1 Elenco degli allarmi 11-174
11.2.2 Selezione dell'elenco allarmi/messaggi 11-174
11.2.3 Descrizione degli allarmi 11-175

Esempi 12-183

12.1 Esempio 1: lavorazione esterna con gola e filettatura 12-184
12.2 Esempio 2: lavorazione esterna con sfera 12-189
12.3 Esempio 3: lavorazione esterna con scarico per filetti e gole 12-194
12.4 Esempio 4: lavorazione esterna con scarico per filettatura e gola 12-200

Appendice A-207

A Abbreviazioni A-208
B Concetti A-211
C Bibliografia A-214
D Indice A-227

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Prefazione

Suddivisione della documentazione

La documentazione SINUMERIK è suddivisa in 3 parti:

- Documentazione generica
- Documentazione per l'utente
- Documentazione per il costruttore/service

Destinatari

La presente documentazione si rivolge agli utilizzatori di macchine utensili (torni) equipaggiati con i controlli SINUMERIK 840D/810D.

Validità

Questo manuale operativo e di programmazione è valido per ManualTurn SW 6.2 con

- SINUMERIK 810D (da SW 6.3)
- SINUMERIK 840D (da SW 6.3)

Hotline

Per eventuali problemi rivolgersi al servizio Hotline:
A&D Technical Support
Tel.: +49 (0) 180 5050-222
Fax: +49 (0) 180 5050-223
E-Mail: adsupport@siemens.com

Nel caso vogliate trasmetterci dei suggerimenti o correzioni relativamente a questa documentazione Vi preghiamo di inviarci un Fax o una E-Mail a questo indirizzo:
Fax: +49 (9131) 98-2176
Per l'inoltro del Fax utilizzare il modulo posto alla fine del presente manuale
E-Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de

Indirizzo Internet

http://www.ad.siemens.de/sinumerik

SINUMERIK 840D powerline

A partire dal 09.2001 sono disponibili i SINUMERIK 840D powerline e SINUMERIK 840DE powerline con un livello di prestazioni più elevato. Un elenco delle schede powerline disponibili è reperibile nella seguente descrizione dell'hardware:
Bibliografia: /PHD/, manuale di progettazione SINUMERIK 840D

SINUMERIK 810D powerline

A partire dal 12.2001 sono disponibili i SINUMERIK 810D powerline e SINUMERIK 810DE powerline con un livello di prestazioni più elevato. Un elenco delle schede powerline disponibili è reperibile nella seguente descrizione dell'hardware:
Bibliografia: /PHC/, manuale di progettazione SINUMERIK 810D

Equipaggiamento standard

In questo manuale operativo/di programmazione viene descritta la funzionalità dell'interfaccia operativa ManualTurn. Le integrazioni o le modifiche previste dal costruttore della macchina vengono indicate dal costruttore stesso.

Per informazioni più dettagliate su altra documentazione disponibile

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

sui SINUMERIK 840D/810D o su altri manuali validi per tutti i controlli SINUMERIK (ad.es. interfaccia universale, cicli di misura...) si prega di contattare la filiale Siemens piu vicina.

Nel controllo possono essere integrate altre funzioni che non sono descritte in questo manuale. Questo tuttavia non costituisce obbligo di attivazione in caso di nuova fornitura o assistenza tecnica.

Premessa importante

I SINUMERIK 840D/810D con ManualTurn sono stati costruiti secondo le ultime innovazioni tecniche e nel rispetto della normativa e delle prescrizioni tecniche per la sicurezza attualmente in vigore.

Equipaggiamento supplementari

Il campo di applicazione dei controlli Siemens può essere ampliato attraverso l'uso di speciali apparecchiature, equipaggiamenti supplementari e configurazioni di ampliamento offerti dalla Siemens.

Personale

I controlli possono essere **utilizzati solo da personale competente, autorizzato e affidabile**. Senza la necessaria preparazione tecnica nessuno può lavorare, anche se temporaneamente, sul controllo numerico.

Le diverse **competenze** del personale addetto alla messa a punto, all'uso ed alla manutenzione devono essere chiaramente **definite** e si deve verificare che ci **si attenga** a quanto stabilito.

Comportamento

Prima della messa in servizio del controllo numerico è necessario verificare che i manuali operativi siano stati letti e correttamente interpretati dal personale preposto. Spetta inoltre al personale operativo l'obbligo **di controllare attentamente** tutte le condizioni tecniche di esercizio (difetti chiaramente riscontrabili o variazioni nel comportamento funzionale) del controllo.

Service

Le riparazioni possono essere eseguite solo rispettando le prescrizioni contenute nel manuale di manutenzione da parte di **personale competente e opportunamente qualificato**. Si devono anche rispettare di volta in volta tutte le norme di sicurezza necessarie.

Come **non conformità** e **ad esclusione di qualsiasi responsabilità da parte del costruttore** si intende:

- **Ogni** utilizzo che non rispetti i punti menzionati.
- Quando il controllo numerico **viene utilizzato in condizioni tecnicamente non ottimali**, non rispondenti alle norme di sicurezza e di consapevolezza del rischio e senza che vengano rispettate tutte le indicazioni contenute nel manuale operativo.
- Quando non vengono eliminate tutte le anomalie che possono compromettere la sicurezza **prima** di mettere in servizio il controllo.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

- Ogni modifica, **esclusione** o **manomissione** di equipaggiamenti del controllo che ne garantiscono il perfetto funzionamento, l' uso senza limitazioni nonchè la sicurezza attiva e passiva.

Possono verificarsi **pericoli dalle conseguenze imprevedibili** per:

- la salute e la vita delle persone,
- per il controllo numerico, per la macchina e per il patrimonio dell'azienda e dell'utilizzatore.

Struttura del manuale

In questo manuale vengono utilizzati i seguenti blocchi informativi identificati con i pittogrammi:

Funzione

Sequenza operativa

Descrizione dei parametri

Altre indicazioni

Opzione software
La funzione descritta è un'opzione del software. Questo significa che si può utilizzare questa funzione nel controllo solo se è stata acquistata la relativa opzione.

Avvisi di pericolo

Nel manuale si utilizzano 5 avvisi di pericolo che segnalano diversi livelli di gravità.

Pericolo di morte
Questo avviso indica che **c'è** pericolo di morte, di gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali se non si rispettano le relative misure di sicurezza.

Pericolo
Questo avviso indica che **può esserci** pericolo di morte, di gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali se non si rispettano le relative misure di sicurezza.

Precauzione
Questo avviso (con simbolo a triangolo) indica che **possono** esserci leggere lesioni alle persone o lievi danni materiali se non si rispettano le relative misure di sicurezza.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Attenzione
Questo avviso (senza simbolo a triangolo) indica che **possono** esserci danni materiali se non si rispettano le relative misure di sicurezza.

Avvertenza
Questo avviso indica che **possono** subentrare effetti o condizioni indesiderate se non si rispettano le misure di sicurezza previste.

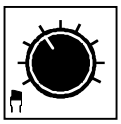
Rimandi ad altra documentazione

Questo simbolo segnala che è possibile reperire in altra documentazione degli approfondimenti su determinati argomenti:

Bibliografia:

Un elenco completo di tutta la documentazione disponibile è riportato nell'appendice di questo manuale operativo.

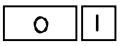
I seguenti simboli danno indicazioni sugli elementi operativi disponibili:



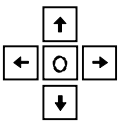
Selezione di un modo operativo

Softkey

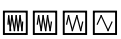
Selezione tramite softkey



Tasto stop/start avanzamento



Scelta della direzione asse ad es. tramite joystick



Tasti di Jog

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Introduzione

1.1 Il prodotto ManualTurn 1-14
1.2 Istruzioni operative 1-15
1.3 Inserzione/disinserzione 1-16

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

1.1 Il prodotto ManualTurn

Il prodotto ManualTurn con i SINUMERIK 840D o SINUMERIK 810D è un CNC (**C**omputerized **N**umerical **C**ontrol) per torni che funzionano anche nel modo operativo manuale tradizionale. Un'operatività semplice e sicura facilita all'operatore l'utilizzo della macchina. Tutte le immissioni vengono supportate da una guida interattiva con testi in chiaro e da una rappresentazione grafica che permette al tornitore di vedere i movimenti dell'utensile prima dell'avvio di un programma.

Sul pannello operativo di un CNC si possono realizzare queste funzioni base (in abbinamento a un tornio):

- messa a punto e tornitura tradizionale con volantini manuali
- tornitura longitudinale, radiale e conica con velocità di avanzamento in giri o in unità di tempo
- esecuzione di passate di finitura e sgrossatura su profili semplici
- lavorazione con cicli in funzionamento a ciclo singolo
- generazione di profili complessi con la possibilità di eseguire la sgrossatura e la finitura sul profilo (opzione)
- generazione di programmi pezzo per la lavorazione completa con l'aiuto della programmazione Easystep.
- generazione automatica di programmi pezzo con il modo operativo Teach In.

Prima di passare ai capitoli successivi è opportuno leggere attentamente il capitolo 2 "Uso" .
La conoscenza di questo capitolo rappresenta la base di partenza per tutti gli altri capitoli!

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

1.2 Istruzioni operative

Attenzione

L'apertura del pannello operativo/pulsantiera di macchina è consentita solo per interventi di manutenzione a cura del personale tecnico qualificato.

Pericolo di morte

Se l'apertura del pannello operativo/pulsantiera di macchina avviene senza prima disinserire l'alimentazione esiste pericolo di morte.

Pericolo

I componenti elettronici che si trovano all'interno del pannello operativo/pulsantiera di macchina se toccati senza le opportune precauzioni possono danneggiarsi irrimediabilmente.

Prima di operare sugli elementi del pannello operativo si raccomanda di:
leggere attentamente le istruzioni contenute in questa documentazione!

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

1.3 Inserzione/disinserzione

Funzione

Inserzione

L'inserzione del controllo o quella dell'intero impianto può avvenire in diversi modi e quindi:

si raccomanda di attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina!

Alcuni secondi dopo l'inserzione viene visualizzata una pagina di avvio specifica del costruttore della macchina.

Disinserzione

Per la disinserzione del controllo o dell'intero impianto vale quanto segue:

si raccomanda di attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina!

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Uso

2.1 Pannelli operativi 2-18
2.2 Pulsantiera di macchina 2-21
2.3 Mini-pulsantiera operativa manuale 2-25
2.4 Interfaccia grafica 2-27
2.5 Sistematica operativa 2-29
2.5.1 Modi operativi 2-30
2.5.2 Tasti funzionali importanti 2-32
2.5.3 Softkey importanti 2-33
2.5.4 Calcolatrice 2-34
2.5.5 Quote assolute e incrementali 2-36
2.5.6 Sistema di riferimento angolare 2-37
2.5.7 Dati utensili e dati di taglio 2-38

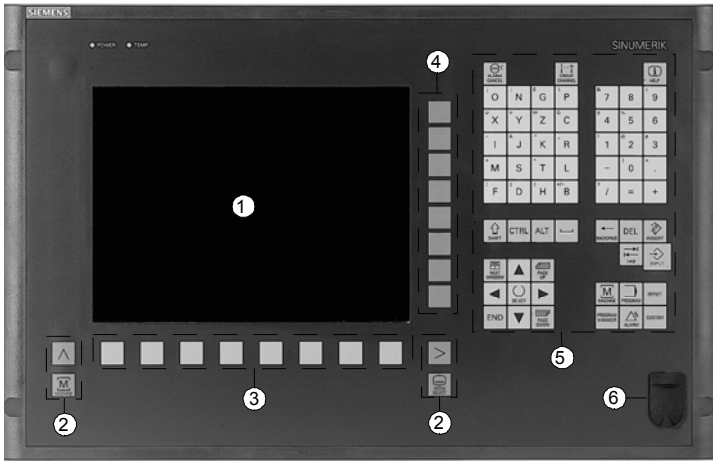
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.1 Pannelli operativi

Per le PCU si può scegliere uno di questi pannelli operativi:

OP 010
OP 010C
OP 010S con tastiera completa CNC OP 032S

pannello operativo OP 010

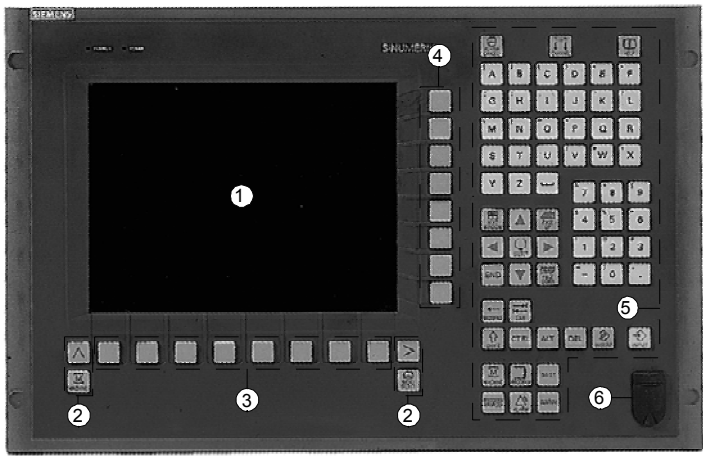


Pannello operativo OP 010

1 display
2 tasti display
3 barra softkey orizzontale
4 barra softkey verticale
5 blocco tastiera alfanumerica
blocco correzione/cursori con tastiera di comando e tasto enter
6 interfaccia USB

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

pannello operativo OP 010C

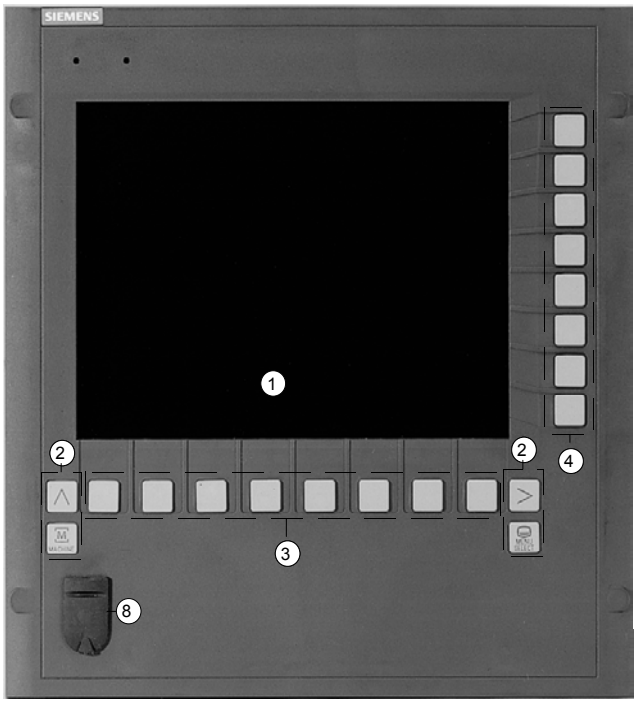


Pannello operativo OP 010C

1 display
2 tasti display
3 barra softkey orizzontale
4 barra softkey verticale
5 blocco tastiera alfanumerica
blocco correzione/cursori con tastiera di comando e tasto enter
6 interfaccia USB

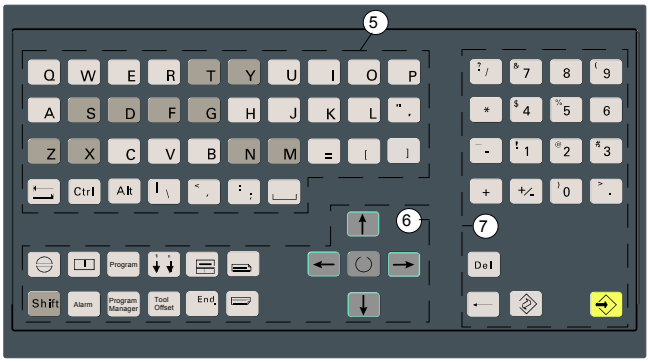
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Pannello operativo stretto OP 010S



Pannello operativo OP 010S

con tastiera completa CNC OP 032S



Tastiera completa CNC OP 032S

1 display
2 tasti display
3 barra softkey orizzontale
4 barra softkey verticale
5 blocco alfabetico
6 blocco correzione/cursori con tasti Crtrl
7 blocco tasti numerici
8 interfaccia USB

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.2 Pulsantiera di macchina

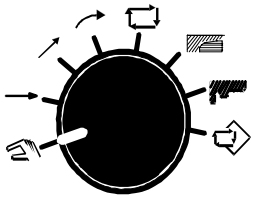
Funzioni generali

Le operazioni relative alla macchina utensile, ad esempio i movimenti degli assi oppure l'avviamento del programma possono essere effettuate soltanto tramite la pulsantiera di macchina.

La pulsantiera di macchina viene predisposta e configurata dal costruttore della macchina utensile.
Nel manuale d'uso del costruttore della macchina sono descritti gli elementi operativi che sono stati installati sulla pulsantiera di macchina e la relativa funzionalità.

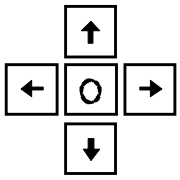
Esempio

Qui di seguito viene descritto un esempio di configurazione.



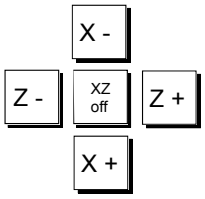
Modi operativi
I modi operativi **MANUALE**, **RETTA**, **INCLINATA**, **CERCHIO**, **CICLO**, **ASPORTAZIONE**, **PROFILO** e **PROGRAMMA** possono essere realizzati in base alle esigenze tramite

- un selettore dei modi operativi,
- la barra dei softkey verticale del pannello operativo oppure
- i tasti luminosi



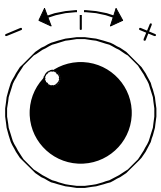
Direzioni del movimento
Joystick con tasto di rapido

Con il Joystick si possono muovere gli assi X e Z parallelamente agli assi cartesiani o a 45 gradi. Il Joystick può essere utilizzato nella messa a punto o nei suddetti modi operativi.

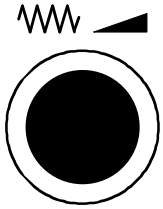


- Tasti luminosi
  In alternativa al joystick per scegliere la direzione di movimento si possono utilizzare i tasti luminosi.
  Le velocità di movimento si possono selezionare tramite avanzamenti fissi e tasto di avanzamento. Il movimento degli assi preselezionati continua fino a quando si tiene premuto il tasto direzionale. In questo modo è possibile quindi modificare l'avanzamento di lavoro impostato.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

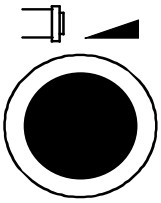


Volantino per profilo
Attivando la funzione volantino per profilo si agisce tramite volantino sulla velocità di avanzamento programmata lungo un determinato profilo.



Selettore per l'override dell'avanzamento
Con il selettore per l'override dell'avanzamento è possibile adattare l'avanzamento con la massima precisione al processo di lavorazione. Nel campo di stato viene indicato in percentuale in che misura è stato influenzato l'avanzamento.

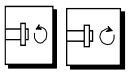
Comando mandrino



- Selettore per l'override dei giri del mandrino
  Con il selettore di override della velocità è possibile variare il numero dei giri o la velocità entro i limiti della gamma di velocità inserita. Il valore modificato viene visualizzato.

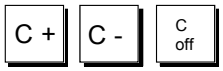
- Tasti
  Con mandrino - o mandrino+ è possibile ridurre o aumentare la velocità programmata S per il mandrino (corrispondente al 100%).

Rotazione sinistrorsa/destrorsa del mandrino



Con questi tasti viene avviata la rotazione del mandrino nella direzione voluta.

Tasto luminoso asse C



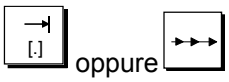
Serve per scegliere il senso di rotazione dell'asse C. Esso viene di nuovo disattivato con il tasto direzionale "Off".

Tasto luminoso Start mandrino e tasto Stop mandrino

Con questi tasti il mandrino viene avviato

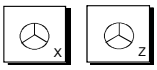
o fermato.

Tasto luminoso incrementi fissi On/Off



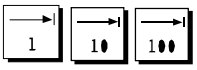
Con questo tasto è possibile visualizzare/escludere dalla visualizzazione la pagina degli incrementi fissi del controllo

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

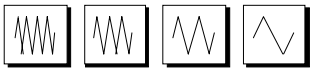


Tasto luminoso volantini X, Z On/Off
Con questo tasto viene abilitata la funzione volantino per gli assi X e Z.

Tasto luminoso volantino per profilo On/Off
Con questo tasto viene attivato o disattivato il volantino per profilo.



Tasti luminosi movimento con volantino
Con i tasti 1, 10 e 100 viene impostato il fattore per il volantino.



Tasti per avanzamenti fissi
Tasto per avanzamento fine/lento/medio/rapido
Con modo operativo attivato non viene utilizzato l'avanzamento programmato bensì un avanzamento fisso (l'override è ininfluente). Se non è stato attivato un modo operativo o se questo è stato interrotto i tasti agiscono come tasti di jog per l'avanzamento o per l'asse C. La direzione del movimento viene impostata tramite joystick o tasto luminoso per l'asse C.

Tasto a impulsi per avanzamento
Con modo operativo non abilitato o interrotto il tasto di avanzamento agisce come tasto a impulsi per gli assi di avanzamento o per l'asse C. L'override è attivo. La direzione di movimento viene impostata con il joystick o con il tasto luminoso per l'asse C.

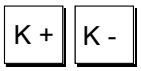
Tasti luminosi per start/stop ciclo
Con il tasto di start viene eseguita la funzione selezionata con il selettore dei modi operativi, ad esempio un singolo passo di posizionamento o un ciclo di lavorazione completo.

Il tasto di Stop permette di arrestare un movimento attivato.
I tasti diventano luminosi in base alla loro attivazione per indicare lo stato operativo. Di seguito vengono indicati i possibili stati operativi:

- **Nessun tasto luminoso**
  Il modo operativo selezionato non è stato attivato. E' possibile riselezionare il modo operativo o la messa a punto.
- **Tasto Start luminoso, tasto Stop spento**
  Il modo operativo visualizzato è stato attivato. Gli assi si muovono come programmato e in base alla selezione eseguita. La messa a punto non è possibile.
- **Tasto Stop luminoso**
  Il modo operativo visualizzato è stato attivato e il movimento è stato interrotto. La messa a punto è possibile. Con il Tasto

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Start si può continuare il movimento interrotto.



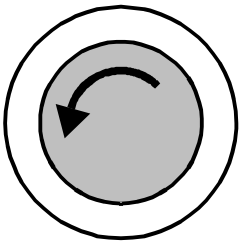
Tasti direzionali +/-
Questi tasti a impulsi permettono di muoversi lungo un profilo in direzione positiva o negativa se è stato attivato il volantino per il profilo.

Tasto TEACH avanzamento
Con questo tasto una posizione raggiunta in manuale viene memorizzata nella memoria TEACH-IN come blocco di avanzamento (G01).

Tasto TEACH rapido
Con questo tasto una posizione raggiunta in manuale viene memorizzata nella memoria TEACH-IN come blocco di rapido (G00).

Tasto passo singolo
Attivando il tasto passo singolo nel settore operativo PROGRAMMA viene attivata/disattivata la funzione di passo singolo.

Tasto di RESET
Con il tasto di RESET è possibile interrompere un programma in corso di esecuzione.



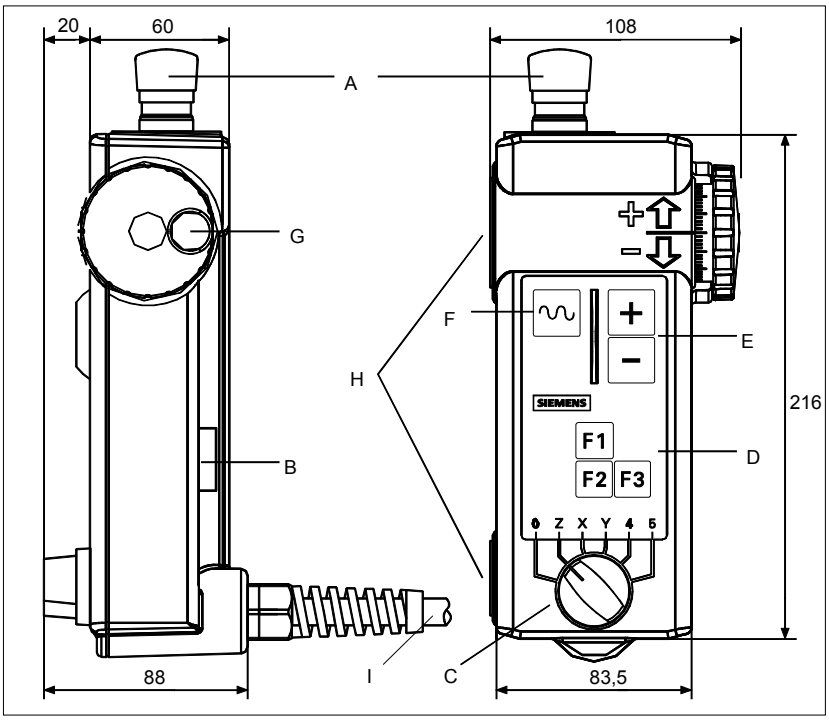
Tasto di emergenza
Il tasto rosso deve essere attivato in situazioni di emergenza:
1. quando è in pericolo la vita delle persone,
2. quando c'è pericolo che la macchina o il pezzo subiscano dei danni.

Di norma con il tasto di emergenza tutti gli azionamenti vengono arrestati con la massima coppia possibile.

Ulteriori reazioni dopo l'attivazione del tasto di emergenza:
Vedere le indicazioni del costruttore della macchina!

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.3 Mini-pulsantiera operativa manuale



A pulsante di emergenza a due canali
B pulsante di consenso a due canali
C selettore selezione assi per 5 assi e posizione neutrale
D tasti funzione F1, F2, F3
E tasti di posizionamento in direzione +, -
F tasto di rapido per movimenti veloci con tasti di posizionamento o con volantino
G volantino
H calamite per fissaggio su superfici metalliche
I cavo di collegamento 1,5 m ... 3,5 m

Elementi operativi

Pulsante di emergenza

questo pulsante deve essere utilizzato in situazioni di emergenza

1. quando esiste un pericolo per la persona
2. quando c'è il rischio che la macchina o il pezzo possano subire dei danni.

Tasto di consenso

Il tasto di consenso ha 2 posizioni. Il tasto deve essere attivato per abilitare i movimenti di posizionamento.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Selettore assi
Il selettore assi permette di selezionare fino a 5 assi.

Tasti funzione
Con i tasti funzione si possono attivare funzioni specifiche della macchina.

Tasti di movimento
Con questi tasti + e - si può attivare il movimento per l'asse selezionato con il selettore assi.

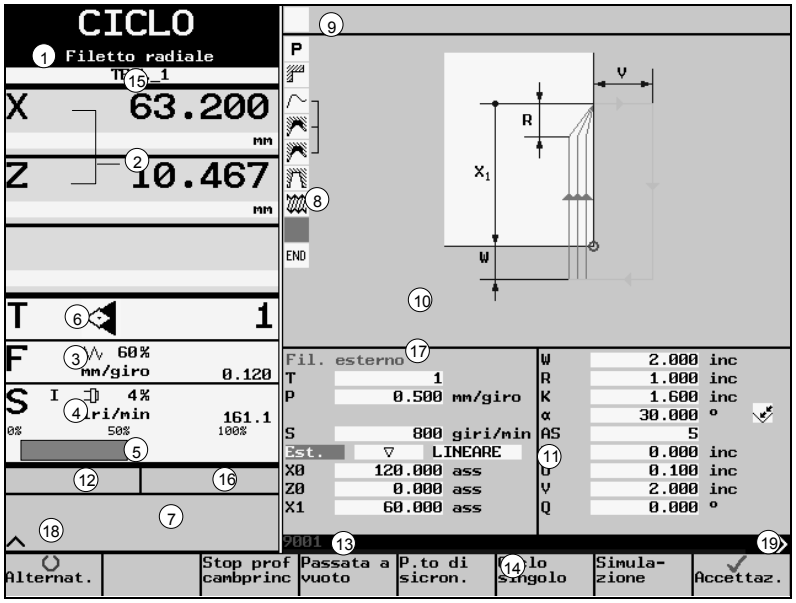
Volantino
Con il volantino si possono attivare i movimenti per l'asse selezionato con il selettore assi. Il volantino fornisce 2 segnali di traccia da 100 I/U.

Tasto di rapido
Con il tasto di rapido può essere incrementata la velocità degli assi selezionati con il selettore assi. Il tasto ha effetto sia sui comandi movimento dei tasti di direzione + / - che sui segnali del volantino.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.4 Interfaccia grafica

Suddivisione dello schermo



Descrizione degli elementi

1 Nome dei modi operativi:
MANUALE, RETTA, INCLINATA, CERCHIO, CICLO, ASPORTAZIONE, PROFILO, PROGRAMMA
con indicazione di un eventuale menu secondario; rilevante solo per CICLI e PROFILO (ad es.filettatura radiale, scarico, sgrossatura)

2 Indicazione della posizione

3 Indicazione dell'avanzamento

4 Indicazione dei giri e del senso di rotazione

5 Indicazione della potenza

6 Dati utensile
- numero dell'utensile
- posizione dell'utensile

7 Campo di stato:
in questo campo vengono visualizzate, in base al tipo di lavorazione, le seguenti informazioni:
- ciclo di test
- CRU sinistra, CRU destra (CRU= correzione raggio utensile)
- tempo di sosta
- tacitaz. funz. ausiliaria (tacitazione funzione ausiliaria)
- ordine di moto
- traslaz. man. (traslazione manuale)
- spostamento origine attuale
- trasmiss. dati (trasmissione dati)

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

8 sequenza di lavorazione dei passi programmati
- sequenza Easystep
- istruzioni speciali (tempo di sosta, commento, ecc.)

9 Blocco attuale o riga di stato

10 Settore grafico di visualizzazione
con il tasto di informazione si attiva questo settore nel
- modo operativo PROGRAMMA fra il piano di esecuzione Easystep e la rappresentazione del profilo
- negli altri modi operativi fra la rappresentazione del profilo o la freccia direzionale e la pagina di aiuto (se disponibile)

.

11 Campo di introduzione dei parametri

12 Campo di stato per allarmi e segnalazioni

13 Riga di dialogo

14 Barra softkey orizzontale con 8 funzioni softkey

15 Nome del programma

16 Visualizzazione del passo in Tech-in (ad es.Teach1 ecc.)

17 Visualizzazione testo cursore: testo in chiaro per il parametro sul quale è posizionato il cursore

18 Recall: ritorno al menu sovraordinato

19 ETC: barra dei softkey ampliata

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.5 Sistematica operativa

Generalità

Nei torni tradizionali (X, Z; un mandrino) sono possibili operazioni manuali e la lavorazione graduale di pezzi cilindrici.
Con ManualTurn le istruzioni di movimento vengono immesse con semplici maschere di impostazione con testi in chiaro e supporti grafici di dialogo.
Sono disponibili i seguenti modi operativi:

- MANUALE
- RETTA
- INCLINATA
- CERCHIO
- CICLI
- ASPORTAZIONE
- PROFILO
- PROGRAMMA

Possibilità di lavorazione

Con ManualTurn i pezzi possono essere lavorati nei seguenti modi:

- in manuale tramite la lavorazione a ciclo singolo
- in modo automatico tramite programmazione a passi con Easystep

Lavorazione a ciclo singolo

I modi operativi citati in precedenza (tranne MANUALE e PROGRAMMA) possono essere parametrizzati anche come ciclo singolo ed essere elaborati immediatamente con NC-Start. Si può anche creare ad es. un profilo ed eseguire successivamente la sgrossatura senza generare un programma Easystep completo.
Il presupposto necessario per la lavorazione a ciclo singolo è che non sia stato selezionato nessun programma. Con il softkey "Programma ON" (modo operativo PROGRAMMA) è possibile disattivare un programma attivo. In questo caso il softkey "conferma" non è più disponibile nei cicli singoli.

Programmazione a passi con Easystep

Nella generazione di un programma Easystep ogni ciclo singolo/elemento singolo con la "Conferma" dei parametri viene memorizzato come passo separato in una sequenza di lavorazione (catena di passi).

Nell'Easystep ogni passo occupa una riga ed è composto dai dati dei parametri impostati con la relativa icona riferita all'elemento.
La sequenza di lavorazione generata può essere modificata successivamente.
Con il tasto NC-Start viene eseguita immediatamente la sequenza di lavorazione parametrizzata.
Nel menu directory il modo operativo PROGRAMMA offre una gestione programmi nella quale vengono memorizzate le sequenze di passi di lavorazione generate.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.5.1 Modi operativi

MANUALE

Come modo manuale si intende l'avanzamento JOG per torniture radiali, longitudinali e coniche. La direzione di movimento dipende dalla posizione del joystick.
In questo modo operativo è possibile anche la ricerca dei punti di riferimento della macchina.

RETTA

Tornitura longitudinale e radiale con disattivazione automatica al raggiungimento della posizione finale impostata.
Inoltre è possibile anche muovere l'asse C.

INCLINATA

Tornitura conica; per la definizione del cono sono disponibili in alternativa tre formati di immissione.
Inoltre qui è possibile anche muovere l'asse C.

CERCHIO

Lavorazione con raggi; per la definizione di movimenti circolari sono disponibili in alternativa tre formati di immissione.

CICLO

Nel modo operativo CICLO sono disponibili come pagine video semplici da parametrizzare cicli di filettatura, di scarico e di foratura secondo DIN.
Il costruttore della macchina qui può aver inserito anche cicli speciali del cliente.
La gestione programmi offre la possibilità di memorizzare filetti e scarichi per filetti e di richiamarli quando è necessario.

ASPORTAZIONE

L'asportazione consente la lavorazione con cicli speciali di sgrossatura e di esecuzione di gole. Inoltre il costruttore della macchina può integrare anche cicli speciali del cliente.

PROFILO

Nel modo operativo PROFILO si possono generare dei profili complessi, eseguire la sgrossatura e l'asportazione completa di tutto il materiale residuo.
Con la gestione programmi si possono memorizzare i profili e richiamarli quando è necessario.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

PROGRAMMA

Con Easystep è possibile generare in modo sequenziale e senza conoscere i codici G un programma completo ed eseguibile concatenando i singoli elementi quali:

- retta, cono, cerchio, cicli
  (ad es. cicli di filettatura, sgrossatura , profilo)
- istruzioni speciali (ad es. cambio utensile, funzioni ausiliarie, tempi di sosta, arresto programmato, correzione del raggio utensile, spostamenti origine e commenti).

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.5.2 Tasti funzionali importanti

Tasto di informazione
Con questo tasto si commuta il settore di rappresentazione grafica
- nei modi operativi RETTA, INCLINATA, CERCHIO, CICLI, ASPORTAZIONE e PROFILO fra le pagine di help (se disponibili) e la rappresentazione del profilo o freccia direzionale
- nel modo operativo PROGRAMMA fra lo schema sequenziale Easystep e la rappresentazione del profilo
- nel modo operativo MANUALE fra i menu ausiliari mediante i softkey principali e i tasti funzionali.

Tasto per la visualizzazione dei messaggi
Con questo tasto si ottiene una panoramica dei messaggi presenti. Si può uscire da questa funzione attivando di nuovo il tasto per la visualizzazione dei messaggi o il tasto Recall.

Tasto per la commutazione del settore operativo
Con il tasto per la commutazione del settore operativo si può accedere all'interfaccia operativa standard del CNC.
Fare attenzione alle indicazioni del costruttore della macchina.

Tasto Toggle
Se un campo di immissione offre varie possibilità di parametrizzazione con il tasto Toggle si possono scorrere le diverse alternative.

Tasto Home
Con questo tasto il cursore si sposta sui campi di immissione o, nel caso dell'editor, sulla prima riga della pagina richiamata.

Tasto Edit
Con questo tasto si attiva la funzione di calcolatrice se il cursore è posizionato su un campo di immissione.

Tasto Recall
Ritorno al menu precedente. Con Recall viene chiusa una finestra senza che i valori editati vengano acquisiti.

"Tasto ETC"
In tutti i modi operativi, premendo il tasto "ETC", viene proposta una barra di softkey ampliata (vedere il capitolo "Softkey principali").

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.5.3 Softkey importanti

In ManualTurn sono disponibili i seguenti Softkey che in qualsiasi modo operativo conservano la stessa funzione e la stessa posizione.

Funzioni standard dei softkey

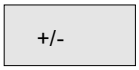
Softkey Alternativa
Questo softkey appare quando il cursore si trova su un campo di impostazione per il quale ci sono varie alternative di impostazione.

Queste sono ad.es.:

- avanzamento F in mm/min, in mm/giro o rapido
- giri mandrino S in giri/min o m/min

Nota: la velocità in m/min vale solo se abbinata all'avanzamento in mm/giro (velocità di taglio costante)

- programmazione assoluta ed incrementale per movimenti degli assi (X, Z)
- senso di rotazione, sinistrorso/destrorso
- posizione del sistema di coordinate e modi di lavorazione (sgrossatura ecc.) nei cicli



Softkey +/-
Con questo softkey viene invertito il segno del valore sul quale è posizionato il cursore.

Softkey Accettazione
Il softkey accettazione appare in tutte le maschere di parametri che possono essere memorizzati in una sequenza di lavorazione Easystep o in un profilo. Con questo softkey i parametri vengono inseriti nella sequenza come passi.

Softkey "OK"
I parametri immessi vengono accettati e memorizzati.

Softkey "Indietro"
Ritorno al menu sovraordinato.

Softkey "Interruzione"
Ritorno al menu sovraordinato. Con "Interruzione" si ha la chiusura della finestra senza che vengano acquisiti i valori impostati.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Barra dei softkey ampliata

In tutti i modi operativi, con il tasto "ETC" si ottiene una barra dei softkey ampliata che comprende questi softkey:

Preset	definizione del punto zero del controllo nel sistema di coordinate macchina; commutazione metrico/pollici
Utensile	Menu con impostazione delle correzioni utensile/usura e attivazione/disattivazione dell'utensile.
Mandrino	Menu per ulteriori impostazioni per il mandrino
Offset	Menu per la visualizzazione delle funzioni: traslazioni manuali e punto zero
Grafica	Rappresentazione grafica del ciclo di esecuzione di un programma
Teach In	Attivazione/disattivazione della funzione Teach In

2.5.4 Calcolatrice

Funzione

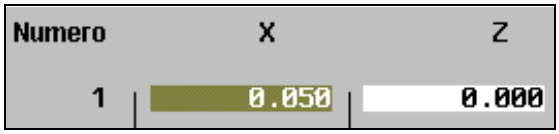
La funzione calcolatrice è attiva quando si preme il tasto Edit. Si possono eseguire tutte le operazioni di calcolo che utilizzano le 4 operazioni base (+, -, *, /) ed il segno di ugualianza (=). Il calcolo fra il valore immesso ed il valore precedente viene eseguito immediatamente.

Con il tasto Enter si conclude l'operazione di calcolo e il campo di impostazione viene chiuso.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

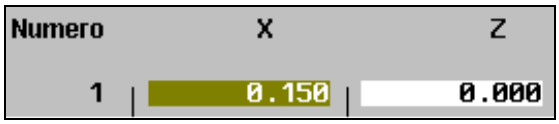
Esempio 1 **usura utensile +0,1 (a scelta mm oppure pollici)**

Situazione di partenza:

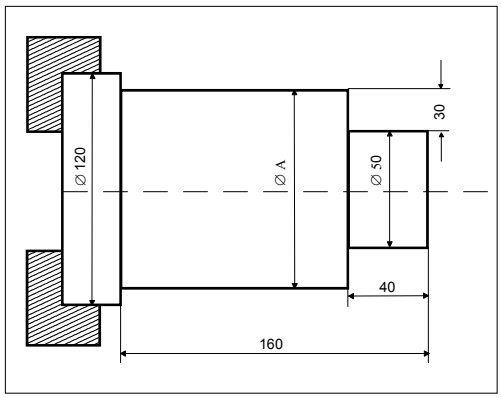


aprire il campo di impostazione X con il tasto Edit e immettere il valore +0.1.

Risultato:



Esempio 2 **Calcolo del diametro A**



Aprire il campo di impostazione **X** con il tasto Edit

posizionare il cursore alla fine del campo di impostazione

cancellare il valore precedente con il cursore

Impostare l'esempio di calcolo: 2 * 30 + 50

Risultato:

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

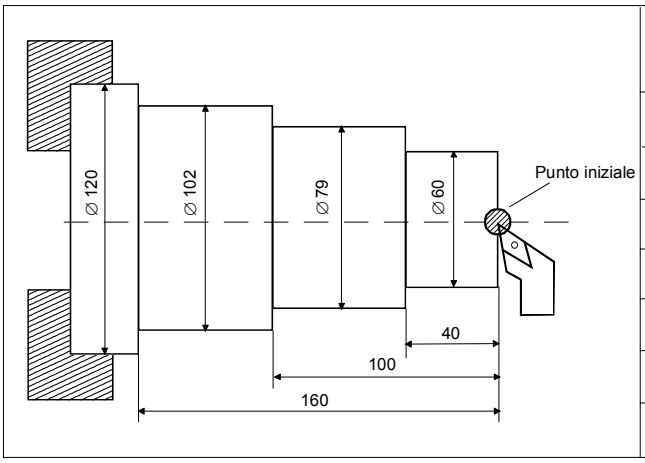
2.5.5 Quote assolute e incrementali

Funzione

Gli spostamenti dell'utensile possono essere impostati in quote assolute o incrementali.
Si possono anche utilizzare insieme quote assolute e incrementali e quindi indicare una coordinata con quota incrementale e l'altra con quota assoluta.

Quota assoluta (ASS) Le quote assolute si riferiscono al punto zero del pezzo.

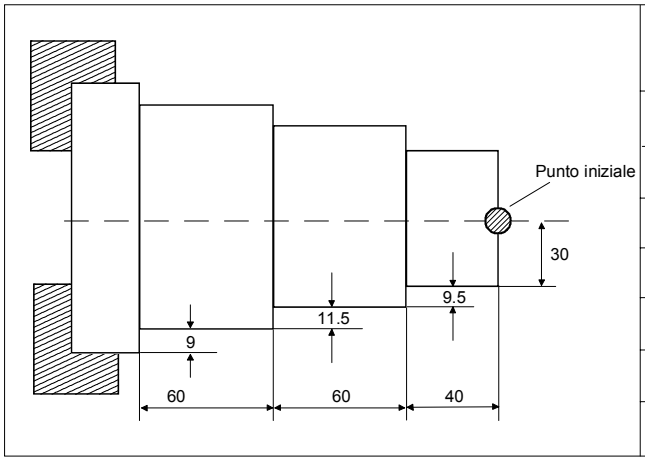
Esempio



Punto iniziale:	X 0	ASS
	Z 0	ASS
↓	X 60	ASS
←	Z -40	ASS
↓	X 79	ASS
←	Z -100	ASS
↓	X 102	ASS
←	Z -160	ASS
↓	X 120	ASS

Quota incrementale (INC) Le quote incrementali sono incrementi fissi riferiti alla posizione attuale.

Esempio



Punto iniziale:	X 0	ASS
	Z 0	ASS
↓	X 30	INC
←	Z -40	INC
↓	X 9.5	INC
←	Z -60	INC
↓	X 11.5	INC
←	Z -60	INC
↓	X 9.0	INC

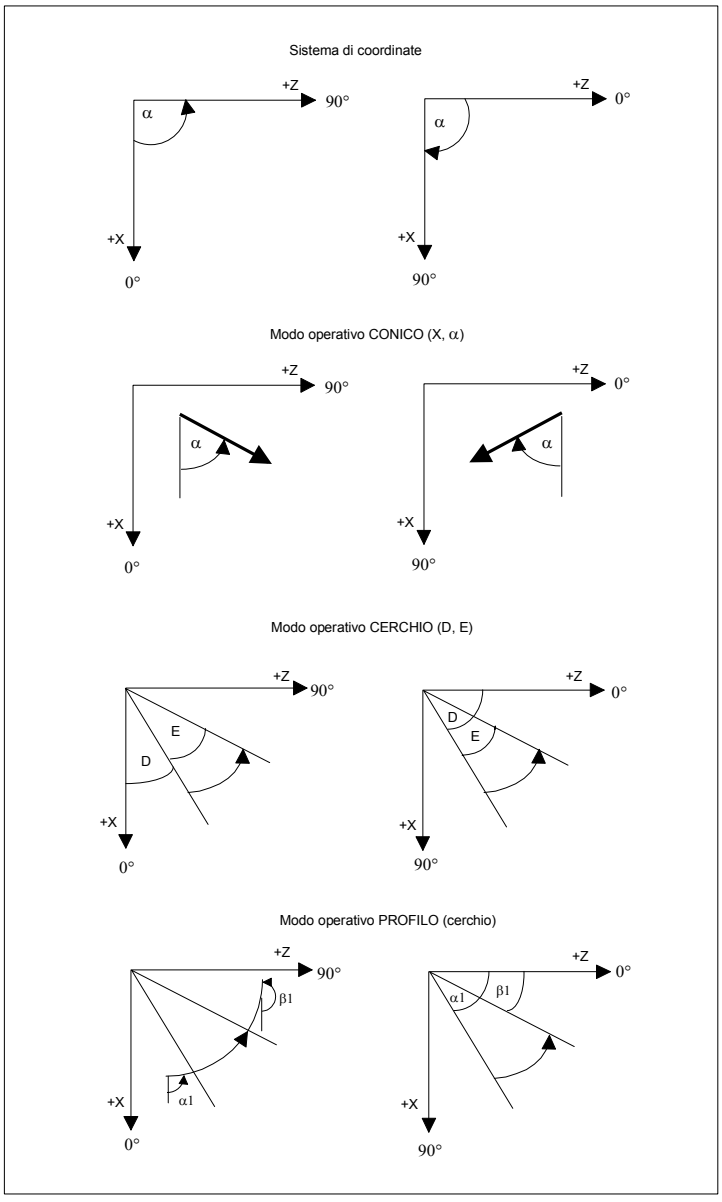
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.5.6 Sistema di riferimento angolare

Funzione

Le impostazioni angolari relative agli elementi INCLINATA, CERCHIO e PROFILO possono essere riferite sia al 1. asse geometrico (Z) sia al 2. asse geometrico (X). Il senso di rotazione cambia in relazione alla scelta.

Esempi



Il sistema di riferimento angolare viene definito con i dati di macchina. Per sapere quale dei due sistemi è stato impostato è necessario vedere le indicazioni del costruttore della macchina.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

2.5.7 Dati utensili e dati di taglio

i dati utensili e i dati di taglio sono:

- utensile **T**
- velocità di avanzamento **F**
- giri del mandrino **S** o passo di filettatura **P**

Campo di impostazione dei parametri

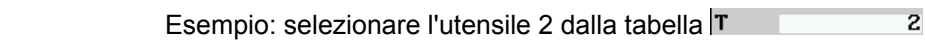
Ad eccezione del parametro **P** relativo al passo di filettatura (solo nel ciclo di "Filettatura") tutti i parametri suddetti vengono visualizzati in tutti i cicli di tornitura (nei modi operativi MANUALE, RETTA, INCLINATA, CERCHIO, CICLO, ASPORTAZIONE e PROFILO) nei campi di impostazione dei parametri.

Visualizzazione finestra

Sotto la visualizzazione del valore di posizione si trovano le finestre di visualizzazione per l'utensile, la velocità di avanzamento ed i giri del mandrino con le informazioni attuali sullo stato della macchina.

Nel campo di impostazione parametri queste vengono identificate con le seguenti lettere alfabetiche ed unità:

T

Con questo parametro si identifica l'utensile che viene utilizzato in un ciclo di tornitura.
Se si vuole sostituire un utensile sulla macchina in manuale è necessario immettere il numero dell'utensile voluto ricavandolo dalla tabella utensili.
Esempio: selezionare l'utensile 2 dalla tabella 

Se invece la macchina è equipaggiata con una torretta e quindi il cambio utensile avviene in automatico, si dovrà immettere un numero a 3 o a 4 cifre. La prima cifra o le prime 2 corrispondono al numero che occupa l'utensile nella torretta mentre le ultime 2 cifre corrispondono al numero dell'utensile nella tabella utensili. Il numero utensile deve sempre essere a 2 cifre.
Esempio: selezionare l'utensile 2 dalla tabella con posto utensile 6 nella torretta

La scelta dell'utensile nei modi operativi RETTA, INCLINATA, CERCHIO è autoretentiva (modale) e cioè, se si susseguono diversi cicli in sequenza con lo stesso utensile, basta programmarlo solo nel 1.ciclo. Il campo T nelle maschere di impostazione dei successivi cicli resta vuoto.

L'utensile attualmente attivo (come numero utensile) e la posizione del tagliente (come simbolo) vengono visualizzati nella **finestra utensile**.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

F Questo parametro definisce la velocità di avanzamento in mm/giro e in alternativa in mm/min.
Nel ciclo "Foratura sulla circonferenza", utilizzando un mandrino ausiliario, è possibile impostare l'avanzamento solo in mm/min.
Nei modi operativi RETTA e INCLINATA è possibile selezionare anche il rapido. Nella grafica di programmazione una retta o inclinata programmata in rapido viene visualizzata come linea tratteggiata.

P Nel ciclo "Filettatura" è possibile impostare per **P** il passo del filetto in alternativa in mm/giro, pollici/giro, modulo e in passi/".

Nella **Finestra dell'avanzamento** viene visualizzato il valore nominale e quello reale dell'avanzamento e la posizione del selettore di override avanzamento. L'avanzamento richiesto effettivo dipende dalla posizione dell'override avanzamento.

S Il parametro **S** indica i giri del mandrino in m/min (velocità di taglio costante) o in giri/min.
Se previsto dal costruttore della macchina, selezionando S(T) si può acquisire anche una velocità di taglio costante definita nella tabella utensili.

Nella **finestra mandrino** viene visualizzato il valore di riferimento e quello reale dei giri mandrino, la posizione del mandrino, la posizione del selettore dell'override dei giri mandrino e la potenza del mandrino.

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Spazio per appunti

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Funzioni preliminari alla lavorazione

3.1 Ricerca dei punti di riferimento 3-42
3.2 Messa a punto 3-44
3.3 Avanzamento ad incrementi fissi 3-45
3.4 Traslazioni 3-47
3.4.1 Generalità 3-47
3.4.2 Preset 3-48
3.4.3 Traslazione manuale 3-49
3.4.4 Cancellazione della traslazione manuale 3-50
3.4.5 Spostamento origine 3-51
3.5 Limitazione dei giri del mandrino 3-52
3.6 Arresto orientato del mandrino 3-53
3.7 Funzionamento come asse C 3-54
3.8 Utensile 3-55
3.8.1 Impostazione dei dati di correzione utensile 3-55
3.8.2 Attivazione/disattivazione della correzione utensile 3-57
3.8.3 Misurazione utensili 3-58
3.8.4 Correzione dell'usura utensile 3-60
3.9 Commutazione del sistema di misura pollici/metrico 3-61

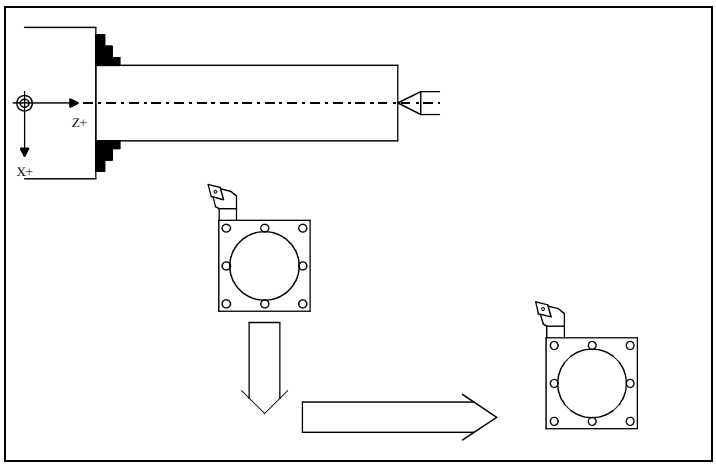
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.1 Ricerca dei punti di riferimento

Funzione

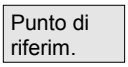
In base alla configurazione della macchina utensile e all'applicazione è necessario eseguire la ricerca dei punti di riferimento degli assi. Gli assi vengono così portati in una determinata posizione conosciuta dal controllo. Dopo che è stata eseguita la ricerca dei punti di riferimento il controllo sa dove si trova il punto di lavoro della macchina.

Alla riaccensione del controllo vengono ricercati di nuovo i punti di riferimento già impostati.

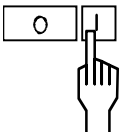


Sequenza operativa

Selezionare il modo operativo MANUALE (tramite softkey o selettore dei modi operativi)



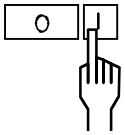
Selezionare il softkey "Punto di riferim."



Avviare la ricerca del punto di riferimento dell'asse X con il tasto "NC-Start"

Con il softkey "Alternativa" selezionare il parametro "Punto di riferim. Z"

© Siemens AG 2002 All rights reserved.



Avviare la ricerca del punto di riferimento dell'asse Z con il tasto "NC-Start"

Prima dello start è necessario verificare che sia possibile eseguire la ricerca del punto di riferimento senza rischio di collisioni scegliendo eventualmente una posizione di partenza adeguata.
In ogni momento si può comunque interrompere il movimento premendo il tasto di Stop.
Quando si raggiunge il relativo punto di riferimento il tasto Start diventa luminoso e la posizione della macchina viene impostata sulla quota di riferimento, viene cioè sincronizzata con la macchina.

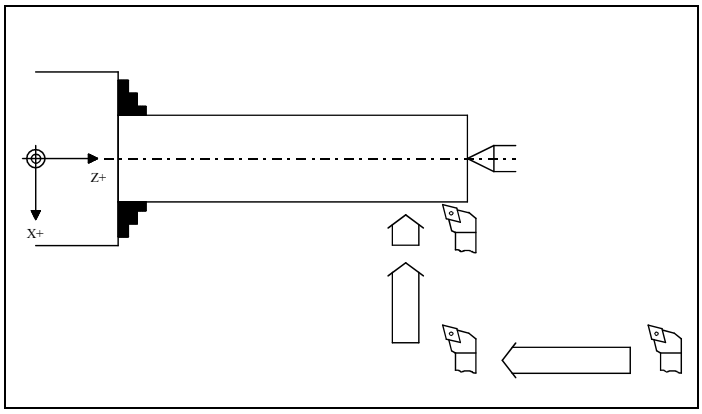
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.2 Messa a punto

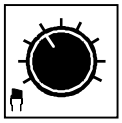
Funzione

Nella messa a punto gli assi vengono mossi con i

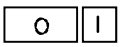
- tasti direzionali o di jog oppure
- con i volantini



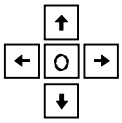
Sequenza operativa



Modo operativo qualsiasi



Il LED di start è spento o quello di Stop è acceso
(non è in corso alcun movimento degli assi)



Selezionare la direzione degli assi

Con i tasti di jog eseguire un movimento ad es. in rapido

rapido

medio

lento

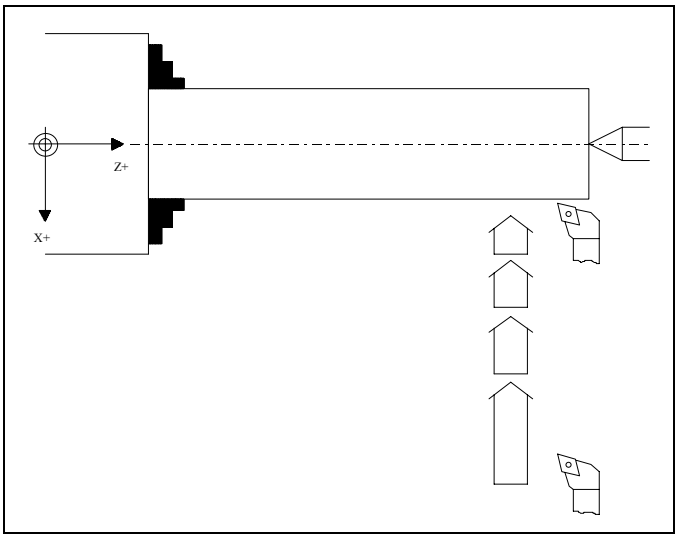
fine

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

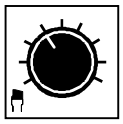
3.3 Avanzamento ad incrementi fissi

Funzione

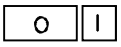
Con l'avanzamento a incrementi fissi gli assi della macchina vengono mossi nella direzione selezionata in base a un valore di incremento preimpostato.



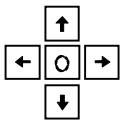
Sequenza operativa



Modo operativo qualsiasi



Il LED di start è spento o quello di Stop è acceso
(non è in corso alcun movimento degli assi)



Selezionare la direzione dell'asse ad. es. dell'asse X

Tasto "Incrementi fissi" (viene visualizzata la funzione incrementi fissi)

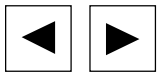
Indietro	Avanti

Selezionare l'entità dell'incremento (0.001-0.01-0.1-1-10) con il softkey "Indietro" oppure "Avanti", ad es. 0.1 mm

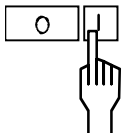
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

in alternativa

impostare il valore dell'incremento ad es. 0.175



Se necessario selezionare con i tasti cursore la velocità di incremento e sovrascrivere il valore



Eseguire l'incremento con il tasto "NC-Start".

Se necessario ripetere l'incremento con lo stesso valore o con valori diversi.

Premere un’altra volta il tasto "Incrementi fissi" se si vuole disattivare la funzione incrementi fissi.

In ogni momento si può interrompere l'avanzamento con il tasto Stop, interruzione rilasciando il tasto direzionale.

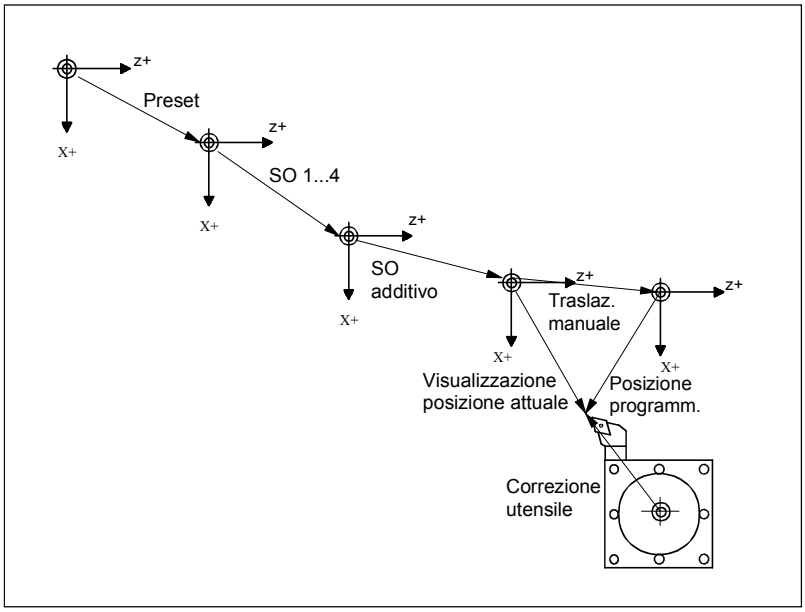
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.4 Traslazioni

3.4.1 Generalità

Funzione

Panoramica



Preset posizione attuale

Con la funzione di "Preset" si può ridefinire il punto di riferimento per i movimenti degli assi e per la visualizzazione del valore reale.

Spostamento origine N1...N4

Si possono impostare in modo numerico 4 spostamenti origine. Quando è necessario, è possibile attivare uno di questi spostamenti origine.

Traslazione manuale

Viene creata automaticamente una traslazione manuale quando, durante l'esecuzione di un ciclo, gli assi vengono mossi anche tramite volantino oppure quando nella condizione di interruzione viene memorizzato un Offset.

Quota mandrino autocentrante

La quota autocentrante è uno spostamento origine addizionale che si riferisce al punto zero attualmente impostato.

Correzione utensile

La correzione utensile agisce come uno spostamento origine addizionale.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.4.2 Preset

Funzione

Questa funzione può essere utilizzata ad es. per impostare l'asse X su un determinato diametro (misurato) oppure l'asse Z (dopo accostamento a sfioro alla superficie radiale) su un valore desiderato.
I valori di preset agiscono sugli assi della macchina.
Con il "preset" non c'è nessun movimento degli assi.

Sequenza operativa

Preset

Selezionare il softkey "Preset" nella barra dei softkey ampliata di un qualsiasi modo operativo.

Impostazione Preset

Nella finestra di visualizzazione della posizione selezionare la posizione dell'asse con i tasti cursore, ad es. "Z".

Digitare il valore della posizione, ad es. - 100.000 e confermare con il tasto "Enter".

Z=0

Con il softkey "Z=0" si può impostare a 0 la visualizzazione della posizione dell'asse Z.

Cancellazione Preset

Cancellaz. Preset

E' possibile annullare l'offset di PRESET tramite il menu "Offset" con il softkey "Cancellaz.Preset".

Il preset è possibile solo se non è attiva la condizione di start.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.4.3 Traslazione manuale

Sequenza operativa

Premessa

Sono stati attivati: il ciclo, il profilo elementare o il programma Easystep.

1. Traslazione manuale con volantino

- Azionare il tasto volantino
- Muovere il volantino

  Nel campo di stato viene visualizzata la "Traslaz.manuale" come informazione che è attiva la traslazione manuale. Nella visualizzazione della posizione reale viene considerata anche la traslazione.

Altre avvertenze

Le posizioni programmate in modo assoluto vengono eseguite in funzione della traslazione manuale.

Esempio

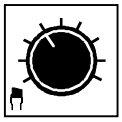
- Retta programmata in Z con: 100 mm (ass)
  traslazione manuale in Z attiva: 5 mm
- Quando si avvia l'esecuzione della retta
  visualizzazione della posizione attuale ad es. 35 mm (incl.traslaz.manuale)
  percorso residuo 70 mm
- Dopo l'esecuzione della retta
  visualizzazione della posizione attuale 105 mm
  percorso residuo 0 mm

2. Memorizzazione della traslazione manuale mediante l'offset
(vedere il capitolo "Intervenire sull'elaborazione")

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.4.4 Cancellazione della traslazione manuale

Sequenza operativa



Scegliere un modo operativo qualsiasi

Selezionare la barra dei softkey ampliata con il tasto "**>**"

Offset

Selezionare il softkey "Offset" nella barra dei softkey ampliata. In una sola videata vengono visualizzati tutti i dati relativi alle posizioni.

Cancellaz. trasl.man.

Selezionare il softkey "Cancellaz.trasl.man." .

Indietro

La funzione non viene eseguita.

oppure

OK

La funzione viene eseguita.

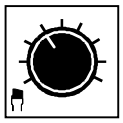
La cancellazione è possibile solo se non è presente alcun start.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.4.5 Spostamento origine

Sequenza operativa

Riselezione dello spostamento origine



Selezionare un modo operativo qualsiasi

Offset

Selezionare il softkey "Offset" nella riga dei softkey ampliata

SO 1 ... SO 4

e selezionare lo spostamento origine voluto con il softkey corrispondente

"> <" identifica lo spostamento origine attivato.

Disattivazione dello spostamento origine

SO 1 ... SO 4

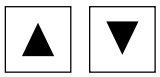
premere un'altra volta il softkey relativo allo spostamento origine selezionato.

Lo spostamento origine viene disattivato.

Impostazione dello spostamento origine

Offset

Selezionare il softkey "Offset" nella barra dei softkey ampliata in un modo operativo qualsiasi.



Con i tasti cursore selezionare lo spostamento origine, ad es. SO1.

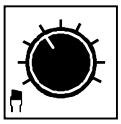
Immettere il valore per "X" (ad.es.100) e per "Z" (ad es.200).
Confermare con il tasto "Enter".
Se necessario immettere altri dati

L'immissione dei dati è possibile solo in stato di reset (start non attivo).

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.5 Limitazione dei giri del mandrino

Sequenza operativa



Selezionare un modo operativo qualsiasi

Selezionare la barra dei softkey ampliata con il tasto "**>**"

Mandrino

Selezionare il softkey "Mandrino"

In questo menu è possibile:

- preimpostare la velocità **S** in giri/min o in m/min
- definire una velocità max. del mandrino in giri/min
- impostare una limitazione dei giri per la velocità di taglio costante (m/min) in giri/min.

Inoltre viene visualizzata la velocità di taglio costante come velocità richiesta convertita in giri/min.

V = cost. visual att.

Con il softkey "V=cost.visual.att." nella finestra di visualizzazione del mandrino è possibile ottenere la visualizzazione della velocità di taglio al posto della velocità del mandrino a condizione che nei passi di lavorazione sia stata programmata la velocità di taglio.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.6 Arresto orientato del mandrino

Funzione

Con la funzione arresto orientato del mandrino il mandrino viene arrestato sempre in una determinata posizione (ad es. posizione specifica delle griffe).

Sequenza operativa

Mandrino

Selezionare il softkey "Mandrino" nella barra dei softkey ampliata di un qualsiasi modo operativo.

Impostare la posizione di arresto orientato,
ad es.: 11.0°

Confermare con il tasto "Enter"

Orient. On

Selezionare il softkey "Orient.On" (attivabile eventualmente sulla macchina con un selettore separato).

Arrestare il mandrino.

Il mandrino si arresta sulla posizione selezionata.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.7 Funzionamento come asse C

Funzione

Il mandrino deve funzionare come asse C se viene utilizzato per il posizionamento e per la lavorazione (ad es. per foratura e fresatura esagonale).
Nel funzionamento come asse C il mandrino viene gestito come asse rotante regolato in posizione. Come tale può interpolare con altri assi.

Avvertenze

- Il campo di lavoro nel funzionamento come asse C va da 0° a 359,999° (assoluti) o ± 99 999 999 (incr.).
- La visualizzazione della posizione dell'asse C può essere selezionata dal menu "Preset" tramite la barra dei softkey ampliata e con il softkey "Visualizzaz.C sempre". Nella visualizzazione della posizione viene visualizzata la posizione dell'asse C. Inoltre, nei rispettivi modi operativi (ad es. RETTA, INCLINATA, CERCHIO) l'asse C viene proposto come ulteriore parametro di impostazione nella programmazione.

Visualizzaz. C sempre

Esempio

Programmazione del funzionamento come asse C

Per la programmazione del funzionamento come asse C con Easystep è necessario procedere nel modo seguente:

Premessa: E' stato selezionato il modo operativo PROGRAMMA.

Funzione speciale | Comandi ausiliari — Selezionare i softkey "Funzione speciale" e "Comandi ausiliari"

▲ ▼ — Impostare l'arresto orientato del mandrino e la posizione di arresto, ad es. 0°

Accettaz. — Memorizzare l'impostazione con il softkey "Accettaz.".

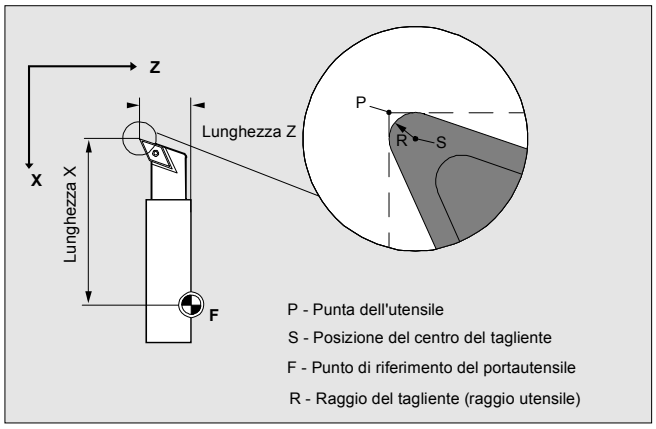
→ | C — Programmare la posizione di arrivo (100°) dell'asse C nel modo operativo RETTA e softkey "C",
ad es. C = 100

Accettaz. — Chiudere la maschera di impostazione con il softkey "Accettaz.".

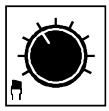
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.8 Utensile

3.8.1 Impostazione dei dati di correzione utensile



Sequenza operativa



Selezionare un modo operativo qualsiasi.

Selezionare la barra dei softkey ampliata con il tasto "**>**".

Utensile

Selezionare il softkey "Utensile".

Correzione utensile

Selezionare il softkey "Correzione utensile".

Viene visualizzata una tabella per l'immissione dei dati di correzione degli utensili per gli utensili interessati.

Esempio

Numero	Lungh. X	Lungh. Z	Raggio	Pos.	v = cost m/min
> 1	128.000	53.400	0.400		0.000
2	140.000	58.000	0.800		0.000
3	85.000	37.500	1.000		0.000
4	134.000	55.000	0.200		0.000
5	140.000	58.700	0.400		0.000

Con i tasti cursore scegliere il numero di utensile voluto.

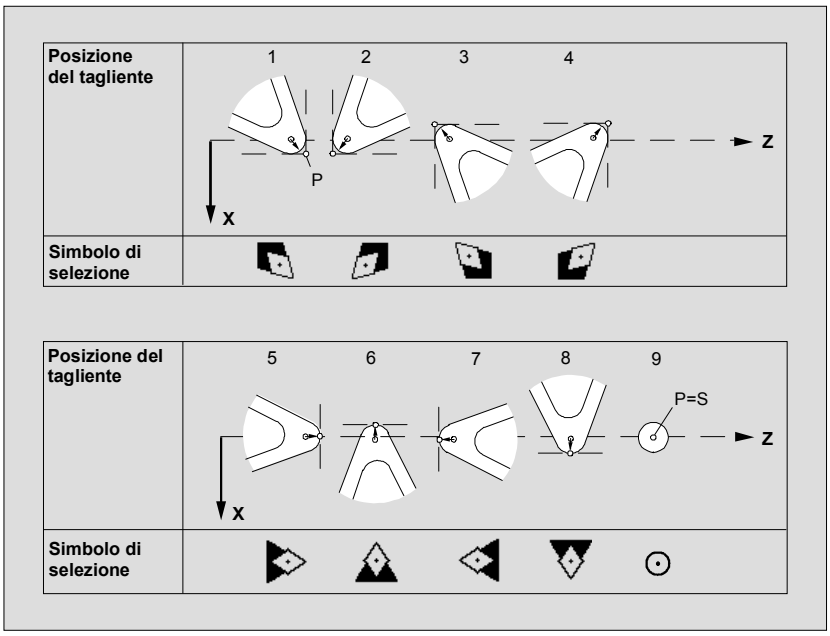
Abbinare al numero di utensile i dati di correzione del proprio utensile:

- lunghezza X, lunghezza Z,
- raggio R e
- posizione del tagliente

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Alternativa

Con il softkey "Alternativa", in base alla direzione di lavorazione desiderata, si possono impostare 9 posizioni del tagliente per un utensile (vale anche per un utensile a fungo):



I dati relativi alla lunghezza X, alla lunghezza Z sono riferiti al punto P con posizioni del tagliente 1-8 e ad S (S = P) nel caso della posizione 9.

La posizione 9 non viene supportata dai cicli ManualTurn tuttavia può essere utilizzata in programmi esterni (programmi in codice G).

Velocità di taglio costante

Se è stato previsto dal costruttore della macchina vi è la possibilità di definire per ogni utensile anche una velocità di taglio costante v_{const} in m/min. Questa potrà essere richiamata in qualsiasi passo di lavorazione con la selezione S(T) in alternativa ai giri mandrino.

Si può inserire il valore relativo alla velocità di taglio costante direttamente nella tabella

calcolare v=const

oppure selezionare il softkey "calcolare v=const" mentre il mandrino è in rotazione. ManualTurn calcolerà la velocità di taglio costante per l'utensile selezionato dalla velocità attuale e inserirà automaticamente il valore nella tabella.

Se necessario è possibile immettere i dati di correzione per altri utensili.

L'immissione dei dati di correzione può avvenire solo in stato di reset (start non attivo).
I dati di correzione possono essere sovrascritti.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.8.2 Attivazione/disattivazione della correzione utensile

Funzione

Selezionando l'utensile il controllo calcola anche le lunghezze utensili nelle direzioni X e Z per l'utensile scelto. Inoltre vengono attivati i valori relativi alla posizione della punta dell'utensile ed il raggio del tagliente.

Sequenza operativa

Correzione utensile

Selezionare il softkey "Correzione utensile".

Selezionare la correzione

Attivazione

Selezionare l'utensile da correggere con il cursore e premere il softkey "Attivazione"

Il simbolo " **>**" identifica l'utensile attivo.

Disattivazione correzione

Disattivaz.

Selezionare il softkey "Disattivazione".

Con la disattivazione viene selezionato il numero di utensile 0. Quindi non è attivo nessun valore di correzione.

L'attivazione/disattivazione della correzione è possibile solo in stato di reset (start non attivo).
I dati di correzione vengono calcolati in modo assoluto.
Non avviene nessun movimento degli assi.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.8.3 Misurazione utensili

Funzione

Con la funzione di "Misurazione utensili" è possibile misurare le correzioni di lunghezza dell'utensile selezionato nelle direzioni X e Z. La correzione si ricava dalla

- posizione attuale o memorizzata e
- dalle dimensioni del pezzo impostate.

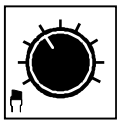
La misurazione degli utensili può avvenire in questo modo:

Esempio 1: Accostare a sfioro l'utensile al pezzo e misurare il diametro del pezzo.

Esempio 2: Accostare l'utensile a un punto di riferimento noto del pezzo e poi eseguire la misurazione.

Esempio 1

Sequenza operativa



Selezionare un modo operativo qualsiasi.

Con il cursore selezionare l'utensile da misurare nel menu "Correzione utensile".

Selezione

Premere il softkey "Selezione".

Misura

Premere il softkey "Misura".

Tramite messa a punto o volantino in direzione X accostarsi e sfiorare il pezzo.

Memorizz. Pos. X

Memorizzare la posizione in direzione X con il softkey "Memorizz. Pos. X".

In messa a punto allontanare l'utensile. Misurare il diametro reale del pezzo e immettere il valore in "Misure pezzo: X",
ad es.: 60 mm

Confermare con il tasto "Enter".

La lunghezza X dell'utensile viene calcolata automaticamente ed immessa nei dati dell'utensile selezionato.

Per l'asse Z si procede in modo analogo.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

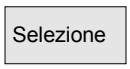
Esempio 2

Premessa

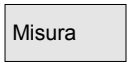
- E' stato selezionato un modo operativo qualsiasi e ci si trova nel Menu "Correzione utensile".
- Nelle griffe è fissato un pezzo le cui dimensioni sono note.

Sequenza operativa

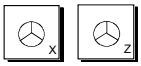
Selezionare con il cursore l'utensile da misurare nel menu "Correzione utensile".



Selezionare il softkey "Selezione".

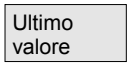


Premere il softkey "Misura".



Accostare il punto di riferimento noto del pezzo con il volantino (ad es. in direzione X).
Immettere il valore del punto di riferimento noto in direzione X sotto "Misure pezzo: X",
ad es. 50.239 mm.
Confermare con il tasto "Enter".

La lunghezza X viene calcolata automaticamente e immessa nei dati dell'utensile selezionato.
Selezionare l'utensile successivo nella lista utensili e passare al menu "Misura". Accostare l'utensile al pezzo.



Con il softkey "Ultimo valore" il punto di riferimento noto viene inserito nel campo di impostazione.

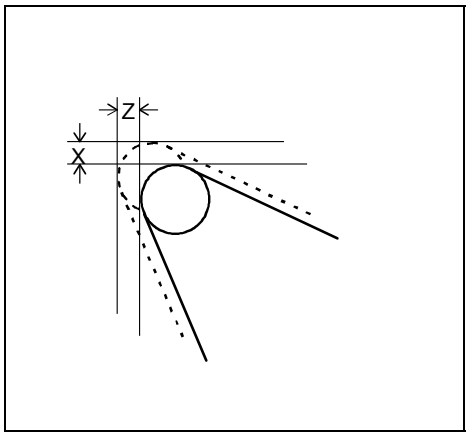
La lunghezza viene calcolata automaticamente e immessa nei dati del nuovo utensile selezionato.
Con lo stesso procedimento si possono misurare altri utensili.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.8.4 Correzione dell'usura utensile

Funzione

Le variazioni di forma dell'utensile attivo (usura utensile) possono essere considerate nella lunghezza X e Z.



Sequenza operativa

Utensile

Selezionare il softkey "Utensile" nella barra dei softkey ampliata di un qualsiasi modo operativo.

Immettere il valore di usura attuale,
ad es. per Z: 0.1 (a scelta in mm o pollici)

Selezionando il tasto "Edit" si attiva la funzione calcolatrice. Immettendo la correzione + 0.1 al valore di usura attuale viene aggiunto 0,1 (a scelta in mm o pollici).

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

3.9 Commutazione del sistema di misura pollici/metrico

Funzione

Con questa funzione, in base al sistema di misura adottato nel disegno del pezzo (in pollici o mm) si ha la possibilità di commutazione fra i due sistemi.

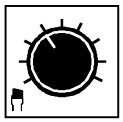
La commutazione del sistema di misura di tutta la macchina avviene con il softkey "Pollici" nella barra dei softkey ampliata. Dopo ogni commutazione del sistema di misura la macchina risulta impostata con il sistema in "pollici" o "metrico".

Quando avviene la commutazione del sistema di misura tutti i dati necessari vengono convertiti automaticamente nel nuovo sistema di misura, ad es.

- posizione
- correzioni utensile
- spostamenti origine

I valori impostati nelle maschere interattive non vengono considerati nella conversione del sistema di misura.

Sequenza operativa



Selezionare un modo operativo qualsiasi

Selezionare la barra dei softkey ampliata con il tasto ">"

Preset	Pollici

Selezionare i softkey "Preset" e "Pollici"

- Commutazione da metrico in **Pollici**: il softkey è attivo
- Commutazione da pollici a **Metrico**: il softkey non è attivo

Dopo aver selezionato il softkey "Pollici" in una finestra viene richiesto se si vuole davvero dar corso alla commutazione.

Dopo la conferma con il softkey "OK" il sistema di misura viene adattato in base alla richiesta.

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Spazio per appunti

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Tornitura di profili semplici

4.1 Tornitura in manuale 4-64

4.2 Tornitura con impostazione del percorso 4-66
4.2.1 Tornitura nel modo operativo RETTA 4-67
4.2.2 Tornitura con il modo operativo INCLINATA 4-69
4.2.3 Tornitura con il modo operativo CERCHIO 4-71

4.3 Tornitura con volantino per profilo e tasti di Jog +/- 4-75

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

4.1 Tornitura in manuale

Funzione

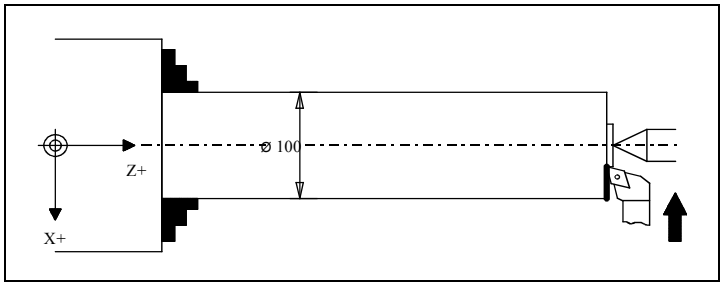
Nel modo operativo MANUALE vengono eseguiti gli avanzamenti per la tornitura radiale, longitudinale e conica in Jog senza un punto finale definito.

Dopo l'immissione del numero utensile, dei giri del mandrino e dell'avanzamento viene selezionata la direzione di movimento ad es. con un joystick.

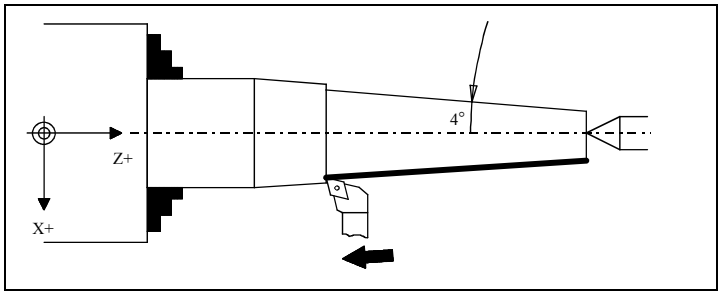
Il visualizzazore della direzione nell'interfaccia operativa indica sempre la direzione di movimento.

Per la lavorazione conica, con il joystick si può selezionare un angolo di 45° e quindi si può definire un angolo a piacere con la funzione "INCLINATA".

Esempio di tornitura radiale



Esempio di tornitura conica



Nel modo operativo MANUALE è possibile anche portare gli assi su una posizione definita e realizzare quindi delle semplici sequenze di lavorazione oppure avviare il programma da una posizione definita.

Sequenza operativa

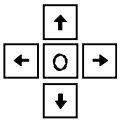
Selezionare il modo operativo MANUALE.

a) Tornitura radiale/longitudinale

Retta

Selezionare il softkey "Retta".

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

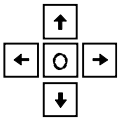


Selezionare la direzione asse voluta.
X tornitura radiale
Z tornitura longitudinale

b) Tornitura conica

Inclinata

Selezionare il softkey "INCLINATA".



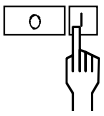
Selezionare la direzione - Z.

Immettere l'angolo e confermare con il tasto "Enter".
Ad es. α 4°

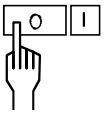
Immettere il numero dell'utensile che è in lavorazione.

Immettere il tipo di avanzamento ed il numero di giri e confermare con il tasto "Enter".
Ad es. F 0.3 mm/giro
S 320 giri/min

Attivare il movimento di avanzamento con



- il tasto Start



- interrompere il movimento con il tasto Stop

- è possibile interrompere in qualsiasi momento l'avanzamento con il tasto Stop o riportando il joystick nella posizione centrale.
- se è in corso il funzionamento in manuale è possibile usare anche il volantino per i movimenti. Se l'asse radiale viene mosso con il volantino, il percorso de questo generato non influenza la velocità di taglio costante.

c) Posizionamento

Posizio-
namento

Selezionare il softkey "Posizionamento".

Selezionare l'asse che deve essere mosso e immettere la posizione di arrivo.
Immettere il valore desiderato, ad es. 1000mm/min per l'avanzamento F.

L'avanzamento impostato sarà valido solo per il posizionamento e non per gli elementi Retta e Inclinata.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

4.2 Tornitura con impostazione del percorso

Funzione

Per la tornitura di profili semplici sono disponibili i seguenti elementi geometrici come modi operativi:

- Retta per la tornitura radiale e longitudinale

- Inclinata per la tornitura conica

- Cerchio per la lavorazione di raggi

- In ogni modo operativo le informazioni di percorso possono essere impostate in forma assoluta o incrementale.
- L'indicatore della direzione nel campo di visualizzazione grafica indica la direzione di movimento attuale normalizzata dell'elemento geometrico selezionato.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

4.2.1 Tornitura nel modo operativo RETTA

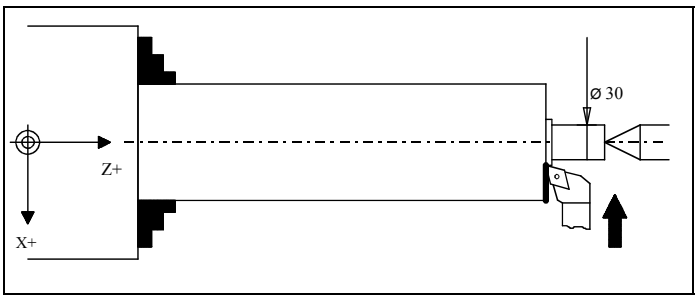
Con il modo operativo RETTA si possono eseguire i seguenti passi:

- tornitura radiale e longitudinale con avanzamento
- posizionamento ad assi paralleli in rapido con un punto di destinazione definito
- posizionamento dell'asse rotante (ad es. C).

X	Softkey X, tornitura radiale ad un determinato diametro (ass) o tornitura radiale di un determinato tratto (inc.).
Z	Softkey Z, tornitura longitudinale fino ad una determinata posizione dal punto zero (ass) o tornitura longitudinale di un determinato tratto (inc.).
C	Softkey C, asse rotante

Quando viene raggiunto il punto finale, l'avanzamento si arresta automaticamente.

Esempio di tornitura radiale



Sequenza operativa

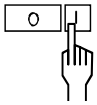
a) Tornitura radiale

→	Selezionare il modo operativo RETTA
X	Selezionare il softkey per l'asse voluto, in questo caso l'asse X
Alternativa	Prima di immettere il valore, con il softkey "Alternativa" impostare "ass/inc"

Immettere il percorso (inc.) o la posizione di arrivo (ass.) e confermare con il tasto "Enter".
Ad es. 30 ass
Impostare o selezionare l'avanzamento o i giri nel relativo campo di impostazione.
Ad es. F 0.3 mm/giro

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

S 700 giri/min



Eseguire il movimento con il tasto Start

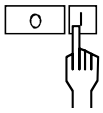
- In qualsiasi momento si può interrompere l'avanzamento con il tasto Stop.
- La tornitura longitudinale avviene in modo analogo alla tornitura radiale
  con il softkey "Z".

b) Posizionamento dell'asse rotante (C)

Selezionare il softkey per l'asse voluto, in questo case l'asse C

Prima di immettere il valore, impostare "ass/inc" con il softkey "Alternativa".

Immettere la quota di percorso (inc.) o la posizione di arrivo (ass.) e confermare con il tasto "Enter".
Ad es. 30 ass
immettere il modo di avanzamento (rapido o mm/min) e confermare con il tasto "Enter".
Ad es. F 2 mm/min



Attivare l'avanzamento con il tasto Start.

Il valore immesso in mm/min viene eseguito com °/min.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

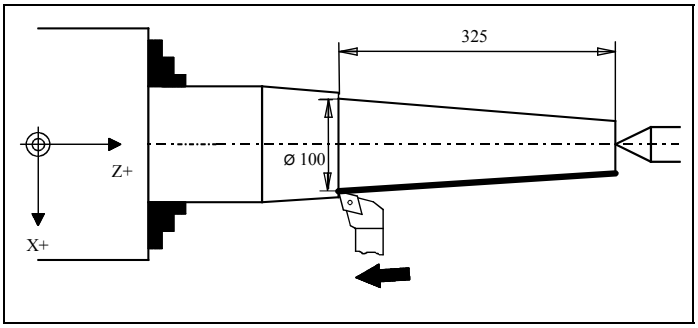
4.2.2 Tornitura con il modo operativo INCLINATA

Funzione

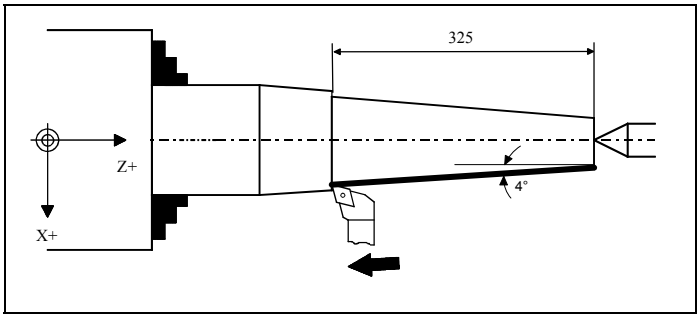
Nella tornitura conica sono disponibili le seguenti possibilità di parametrizzazione:

XZ	Immissione delle coordinate XZ
Xα Zα	Immissione di una coordinata X o Z e di un angolo
XZC	Immissione di una coordinata X o Z e di un un asse rotante (ad es. C)

Esempio di tornitura conica con impostazione della quota incementale



Esempio di tornitura conica con impostazione della quota incementale e dell'angolo



© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Sequenza operativa

Selezionare il modo operativo INCLINATA

a) Tornitura conica con impostazione della quota incementale

XZ

Selezionare il softkey XZ.

Immettere i percorsi e confermare con il tasto "Enter".
Ad es. X 100 ass
Z -325 pollici

b) Tornitura conica con immissione del percorso e dell'angolo

Zα

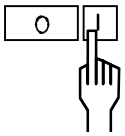
Selezionare il softkey voluto con immissione del percorso e dell'angolo.
Immettere il percorso e l'angolo, confermare con il tasto "Enter".
Ad es. Z -325 ass
α 4°

c) Posizionamento con asse lineare (X/Z) e asse rotante (C)

XZC

Selezionare il softkey "XZC".

Immettere i percorsi, confermare con il tasto "Enter".
Ad es. Z 100 ass
C 20 pollici
Immettere il modo di avanzamento (rapido o mm/min), confermare con tasto "Enter".
Ad es. F 2 mm/min.



Eseguire il movimento con tasto Start.

In qualsiasi momento si può interrompere il movimento con il tasto Stop. Commutando fra XZ, Xα e Zα il valore viene ricalcolato a condizione che questo sia possibile con i valori disponibili.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

4.2.3 Tornitura con il modo operativo CERCHIO

Funzione

Per la lavorazione di raggi nel modo operativo CERCHIO si può scegliere fra tre possibilità di impostazione:

Angolo	lavorazione di raggi con impostazione dell'angolo
Raggio	lavorazione di raggi con impostazione della quota finale
IK	lavorazione di raggi con IK e quota finale

Senso di rotazione

L'utensile si muove dal punto di partenza al punto di arrivo su un percorso circolare. La direzione viene definita dal parametro **Senso di rotazione** con il softkey "Alternativa".

↺ indica direzione del cerchio in senso antiorario
↻ indica direzione del cerchio in senso orario

Sequenza operativa

Selezionare il modo operativo CERCHIO

a) Lavorazione di raggi con impostazione dell'angolo

In una lavorazione di raggi con impostazione dell'angolo la **posizione di partenza** si definisce mediante

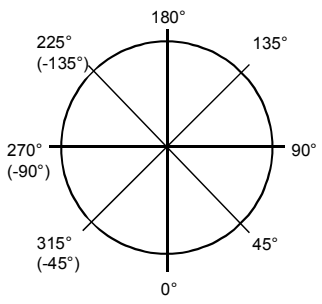
- posizione assoluta dell'angolo **D** oppure
- angolo di accostamento tangenziale α

e la **posizione finale** oppure mediante

- l'ampiezza dell'arco di cerchio in gradi **E** oppure
- l'angolo di svincolo tangenziale **ß**.

E' possibile anche abbinare i due modi di impostazione, ad es. angolo di accostamento α e ampiezza dell'arco di cerchio **E.**
Entrambi i modi di impostazione sono riferiti al seguente sistema angolare.

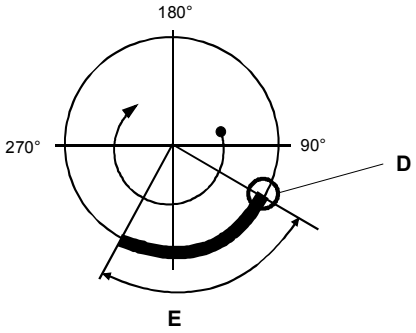
Sistema angolare



© Siemens AG 2002 All rights reserved.

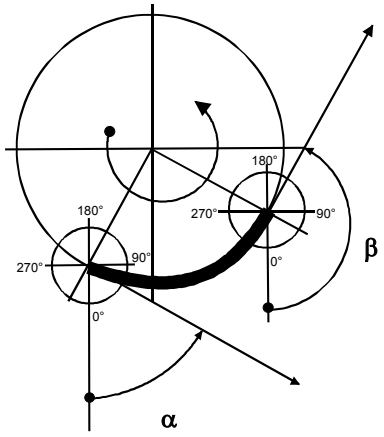
Esempio 1

D = 60°
E = 90°

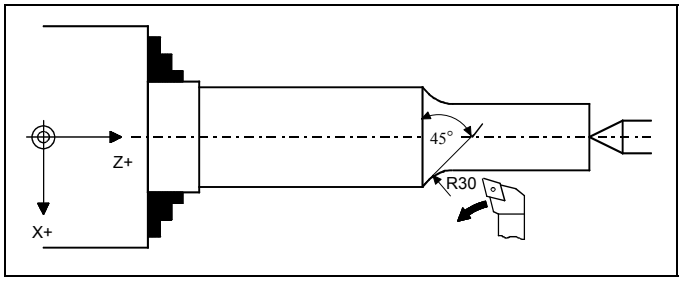


Esempio 2

α = 60°
ß = 150°



Esempio 3



Angolo

Selezionare il softkey "Angolo"

Immettere i dati del cerchio, confermare con il tasto "Enter".

Ad es. D 180°
E 45°
R 30

Alternativa

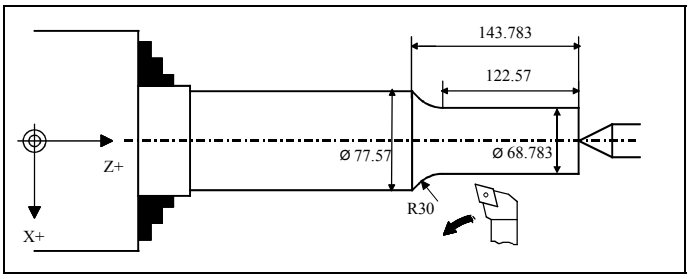
Modificare i dati del cerchio con il softkey "Alternativa".

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

b) Lavorazione di raggi con impostazione della quota finale

Semplice definizione dei raggi attraverso l'indicazione del punto finale in X e Z, quella del raggio e del senso di rotazione.

Esempio



Raggio

Selezionare il softkey "Raggio".

Alternativa

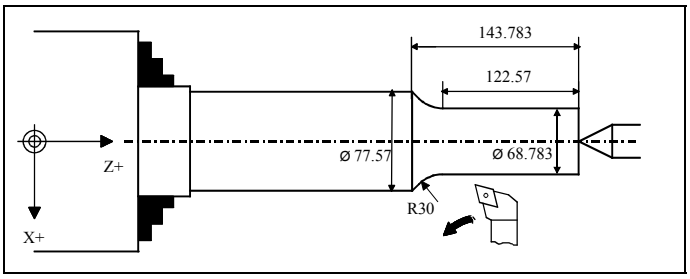
Prima di immettere il valore impostare "ass/pollici" e il senso di rotazione "↻" con il softkey "Alternativa".
Immettere i dati del cerchio, confermare con il tasto "Enter".

Ad es. X 8.787 pollici
Z -21.213 pollici
R 30

c) Lavorazione di raggi mit IK e quota finale

Definizione dei raggi attraverso l'indicazione del punto finale in X e Z e della posizione del centro del cerchio con i parametri I (direzione X) e K (direzione Z). Inoltre si deve indicare il senso di rotazione.

Esempio



IK

Selezionare il softkey "IK"

Alternativa

Prima di immettere il valore impostare "ass/pollici" e il senso di rotazione "↻" con il softkey "Alternativa".

Immettere i dati del cerchio, confermare con il tasto "Enter":

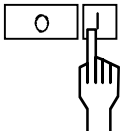
Ad es. X 8.787 pollici
Z -21.213 pollici
I 30.0 pollici

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

K -0.000 pollici

Se necessario selezionare l'avanzamento e la velocità con i tasti cursore e sovrascriverli.

ad es. F 0.25 mm/giro
S 530 giri/min



Eseguire il movimento con il tasto Start.

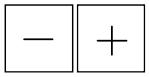
In qualsiasi momento premendo il tasto Stop è possibile interrompere l'avanzamento.
Commutando fra i softkey "Angolo", "Raggio" e "IK" si ha una conversione dei valori, a condizione che questi descrivano un cerchio valido.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

4.3 Tornitura con volantino per profilo e tasti di Jog +/-

Funzione

Il volantino per profilo consente di eseguire in manuale i movimenti programmati.



Con i relativi tasti di Jog +/– si possono eseguire questi movimenti con l'avanzamento programmato. Tutti i movimenti attivati con NC-Start possono essere eseguiti in manuale con volantino per profili o con i tasti di Jog+/–.

Il movimento da eseguire può essere relativo ad un singolo elemento, a una sequenza di profili, ad un ciclo o ad un programma Easystep completo.

Abilitazione/disabilitazione del volantino per profili

L'abilitazione/disabilitazione del volantino per profili avviene normalmente con un tasto luminoso e cioè:

- tasto luminoso OFF = volantino per profili e tasti Jog+/– disattivati
- tasto luminoso ON = volantino per profili e tasti Jog+/– attivati

Attivazione

L'**attivazione** può avvenire prima di NC-Start o anche con un movimento già in corso.
Se c'è già un movimento in corso l'attivazione determina l'arresto del movimento. Questo potrà poi essere proseguito con il volantino per profili o con i tasti di Jog.

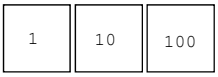
Disattivazione

Se si disattiva la funzione quando non è stata ancora completata la **lavorazione** (tasto luminoso OFF), il controllo numerico si porta in condizione di Stop. Il tasto "NC-Stop" diventa luminoso perchè esiste ancora un percorso residuo.
Con il tasto "NC-Start" si può proseguire la lavorazione con i valori di avanzamento programmati.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Osservazioni a proposito del volantino per profili

Dopo aver selezionato il volantino per profili e aver selezionato "NC-Start" il volantino per profili è attivo.
Ruotando il volantino gli assi si muovono con una velocità che dipende



- dall'incremento impostato e
- dalla velocità di rotazione del volantino (come per i volantini degli assi X e Z)

Direzione di movimento

La direzione di movimento viene definita dal senso di rotazione:

- **senso orario:** movimento in avanti in base all'andamento del profilo. Quando si raggiunge la fine del blocco o quella dell'elemento si passa al blocco successivo.
- **senso antiorario:** movimento all'indietro in base all'andamento del profilo. Il movimento termina necessariamente all'inizio del blocco o dell'elemento.

Gli avanzamenti programmati non vengono eseguiti!
Il volantino per profili non è attivo nei modi operativi "Incrementi fissi" e "Ricerca del punto di riferimento".

Osservazioni relative ai tasti di Jog +/–

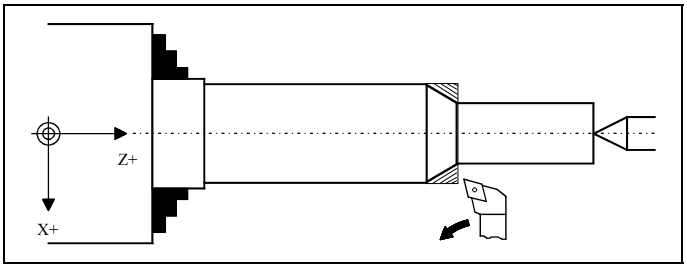
Dopo aver selezionato il volantino per profili ed aver selezionato il tasto "NC-Start", sono attivi anche i tasti di Jog +/–.

- Se si tiene premuto il tasto di Jog+ si ottiene un movimento in avanti con l'avanzamento programmato e corrispondente all'andamento del profilo. Una volta raggiunta la fine del blocco o quella dell'elemento, viene elaborato il blocco successivo.
- Se si tiene premuto il tasto di Jog- si ottiene un movimento all'indietro, con l'avanzamento programmato e corrispondente all'andamento del profilo fino all'inizio del blocco o dell'elemento.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Esempio

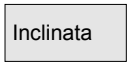
Eseguire uno smusso su un profilo con il volantino per profili.



Sequenza operativa

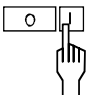
Posizionarsi con il volantino sulla quota Z desiderata.

Selezionare il modo operativo MANUALE.



Scegliere la direzione in base allo smusso.

Abilitare il volantino per profili.



Selezionare "NC-Start".

Attivare il volantino per Z.

Incrementare in direzione Z .

Eseguire lo smusso con il volantino per profili.

Indietreggiare con il volantino per profili.

Con il volantino X incrementare di nuovo in direzione X.
Ripetere le sequenze descritte fino a quando lo smusso ha raggiunto la dimensione voluta.

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Spazio per appunti

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Tornitura con cicli

5.1 Generalità 5-80

5.2 Cicli di tornitura nel modo operativo Ciclo 5-81
5.2.1 Filettatura 5-81
5.2.2 Influenze sulla lavorazione di filettatura 5-87
5.2.3 Ripassatura del filetto 5-88
5.2.4 Scarichi forma E e F 5-89
5.2.5 Scarichi per filetti 5-91
5.2.6 Foratura nell'asse longitudinale (centrale) 5-93
5.2.7 Forature su circonferenza 5-97

5.3 Cicli di sgrossatura e per esecuz. gole nel modo ASPORTAZIONE 5-100
5.3.1 Cicli di sgrossatura 5-100
5.3.2 Cicli per l'esecuzione di gole 5-105

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

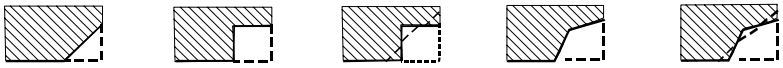
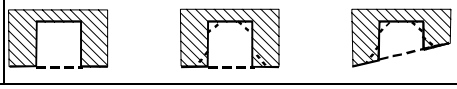
5.1 Generalità

Nei paragrafi seguenti viene descritta la programmazione dei cicli di tornitura con ManualTurn. Questo capitolo costituisce una guida per la scelta dei cicli di tornitura e per la loro parametrizzazione. Il costruttore della macchina può modificare l'albero dei menu per i cicli di tornitura. Qui viene descritto l'albero originale dei menu.

Tutti i cicli di tornitura possono anche essere eseguiti in un blocco singolo (vedere anche il capitolo "Stesura del programma con Easystep e codice G").

Richiamo dei cicli di tornitura

I seguenti cicli di tornitura possono essere richiamati nei modi operativi CICLO e ASPORTAZIONE ad es. con il selettore dei modi operativi:

Modo operativo	Ciclo	Funzione
Ciclo	Filettatura	filettatura radiale filettatura longitudinale filettatura conica
	Scarico	forma F forma E filettatura DIN filettatura
	Foratura	foratura con scarico maschiatura cerchio di fori sul frontale/sulla superficie di sviluppo
ASPORTAZIONE	Sgrossatura	
	Esecuzione di gole	

Programmazione e rappresentazione dei cicli di tornitura

La parametrizzazione dei cicli con i parametri avviene in modo interattivo attraverso l'immissione nel campo parametri. Con il tasto di informazione nel settore di visualizzazione viene visualizzata la grafica di programmazione del ciclo parametrizzato o alternativamente la pagina di aiuto.

Punto finale del ciclo

A fine ciclo viene raggiunta di nuovo la posizione dell'utensile prima dell'avvio del ciclo!

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

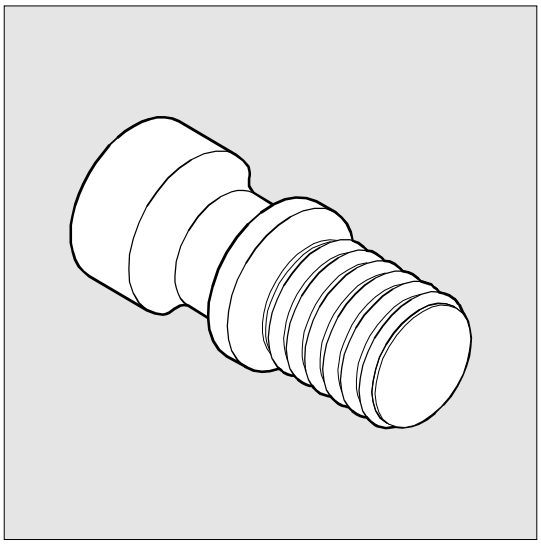
5.2 Cicli di tornitura nel modo operativo Ciclo

5.2.1 Filettatura

Funzione

Il ciclo di "Filettatura" permette di realizzare filettature interne ed esterne cilindriche o coniche con passo variabile ed anche filettature radiali. Si può eseguire un filetto ad uno o più principi.
L'incremento di penetrazione avviene in modo automatico ed è possibile scegliere fra le varianti incremento costante per passo o taglio trasversale di tornitura costante.
La filettatura destrorsa o sinistrorsa viene determinata dal senso di rotazione del mandrino e dalla direzione di avanzamento.

Il presupposto essenziale per l'utilizzo di questo ciclo è la presenza di un mandrino regolato in velocità con encoder.



Gestione partprogram

Nella barra dei softkey ampliata il ciclo "Filettatura" nel menu "Directory" offre una gestione dei partprogram. Qui si possono memorizzare e richiamare le maschere di dialogo parametrizzate sotto forma di file (vedere il capitolo "Gestione dei partprogram").

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Sequenza operativa

Premessa

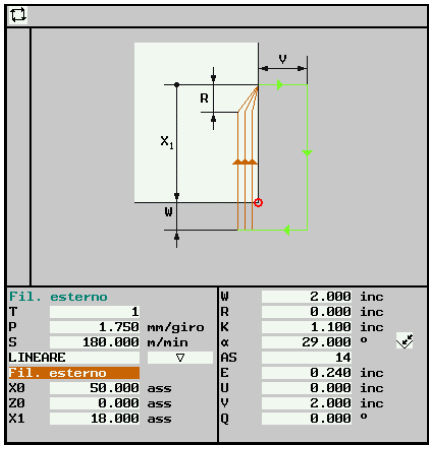
E' selezionato il modo operativo Ciclo.

Filettatura

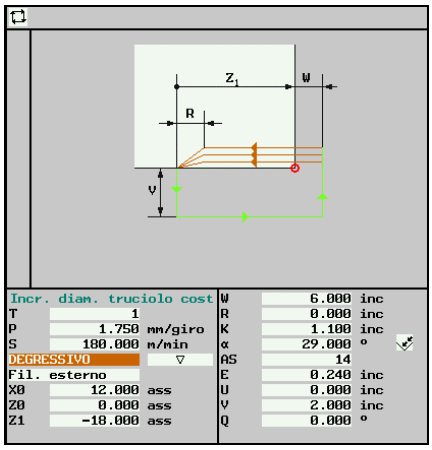
Selezionare il softkey "Filettatura".

Con il softkey selezionare il tipo di filettatura voluto.

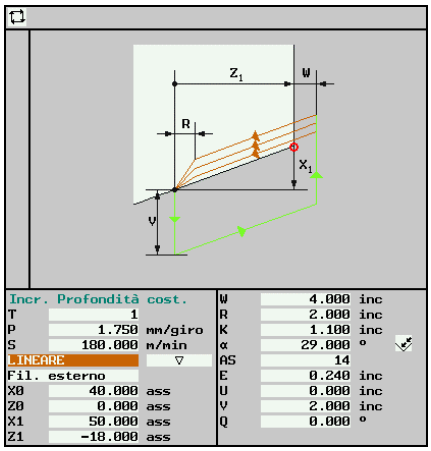
Filettatura radiale



Filettatura longitudin.



Filettatura conica



© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei parametri, esempio di una filettatura conica

P Passo di filettatura.

G Variazione di passo.
G = 0 il passo resta invariato.
G > 0 il passo viene incrementato ogni volta del valore G.
G < 0 il passo viene decrementato ogni volta del valore G.

Se si conosce il passo iniziale e quello finale del filetto si può calcolare la modifica del passo da programmare come segue:

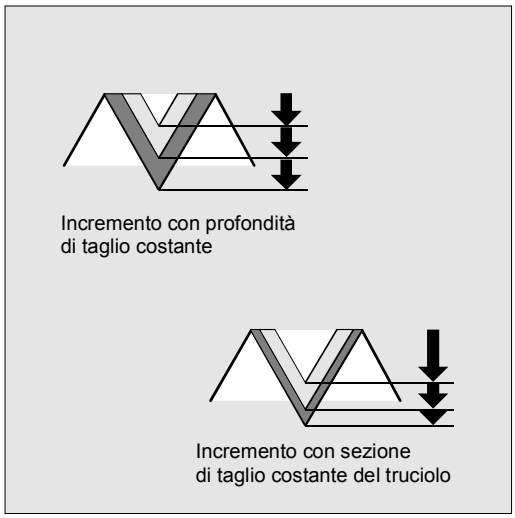
$$G = \frac{|P_e^2 - P^2|}{2*Z_1} \ [mm/giro^2]$$

Significati:
P_e passo finale del filetto [mm/giro]
P passo iniziale del filetto [mm/giro]
Z_1 lunghezza del filetto [mm]

Un passo più grande vuol dire una maggiore distanza fra i principi del filetto sul pezzo.

Suddivisione delle passate (alternativa)

LINEARE Incremento con profondità di taglio costante.
DEGRESSIVO Incremento con sezione di taglio costante del truciolo.



Tipo di lavorazione (alternativa)

Si possono scegliere questi tipi di lavorazione:

▽ Sgrossatura
▽▽▽ Finitura
▽ + ▽▽▽ Lavorazione completa (sgrossatura e finitura)

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Interna/Esterna (alternativa) Filettatura interna/esterna.

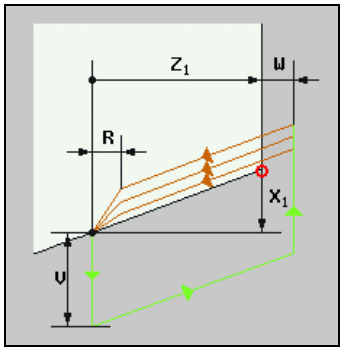
X0, Z0 Punto di riferimento per l'individuazione della quote.

X1, Xα Lunghezza (inc) o punto finale del filetto in direzione X o inclinazione del filetto (gradi) (solo per filettatura conica).

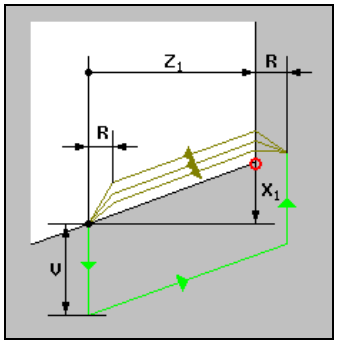
Z1 Lunghezza (inc) o punto finale del filetto in direzione Z.

W Avanzamento (da impostare senza segno).

Entrata filetto **W**

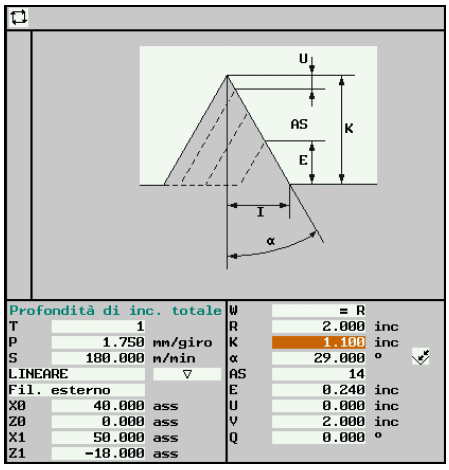


Entrata filetto **W = R**



Il punto di partenza utilizzato nel ciclo è il punto iniziale anticipato del percorso **W** di entrata del filetto. Con il softkey "Alternativa" si può selezionare l'entrata del filetto con il valore **W = R**.

R Uscita del filetto (da impostare senza segno)



K Profondità di incremento complessiva.

α
I (alternativa) Inclinazione di incremento come angolo.
Inclinazione di incremento come fronte:

- incremento lungo il fronte posteriore α > 0
- incremento lungo il fronte anteriore α < 0

In alternativa si può selezionare l'inclinazione di incremento come ampiezza **I**.

Con il parametro α si può definire l'angolo con il quale nella filettatura viene realizzato l'incremento. Se questo avviene perpendicolarmente alla direzione di taglio il valore di questo parametro dovrà essere

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

impostato a zero. Se l'incremento deve avvenire lungo i fronti il valore assoluto di questo parametro può essere pari al massimo alla metà dell'angolo di inclinazione del fronte dell'utensile.

Incremento lungo il fronte.

(alternativa)

Incremento con fronte alternato
L'incremento, anzichè lungo un fronte, può anche avvenire con fronte alternato per non sovraccaricare sempre lo stesso tagliente. Con questo sistema si può aumentare la durata dell'utensile.
$\alpha > 0$: partenza dal fronte posteriore
$\alpha < 0$: partenza dal fronte anteriore

AS Numero di passate di sgrossatura o primo incremento (mm).
Quando avviene la commutazione fra il numero di passate di sgrossatura e il primo incremento viene visualizzato ogni volta il rispettivo valore.

E Profondità di tuffo (da impostare senza segno).
E è la profondità che è già stata raggiunta nella lavorazione precedente. Si dovrà quindi immettere la profondità di tuffo solo se deve essere eseguita una ripassatura del filetto.

U Sovrametallo di finitura (da impostare senza segno).

Il sovrametallo di finitura programmato **U** viene sottratto dalla profondità del filetto impostata **K** e la parte rimanente viene suddivisa per il numero di passate di sgrossatura. Il ciclo calcola automaticamente i singoli incrementi di penetrazione in base alla suddivisione delle passate.
Nella suddivisione della profondità del filetto in passate con sezione di taglio costante, la pressione di taglio rimane costante in tutte le passate di sgrossatura. L'incremento ha luogo con diversi valori in base alla profondità di incremento.
Una seconda variante consiste nel suddividere la profondità totale del filetto in profondità di incremento costanti. In questo caso la sezione di taglio aumenta ad ogni passata, tuttavia con valori molto piccoli per la profondità del filetto con questa tecnologia si ottengono condizioni di taglio migliori.
Il sovrametallo di finitura **U** dopo la sgrossatura viene asportato in una sola passata.

V Distanza di svincolo (da impostare senza segno).

Q Traslazione angolare con filetti a un principio (-360°<Q<360°)

Questo parametro permette di definire il valore dell'angolo che determina il punto di accostamento del principio del filetto sul perimetro del pezzo.
Ad es. Q = 30.0.
Il punto di accostamento del filetto avviene a 30°.

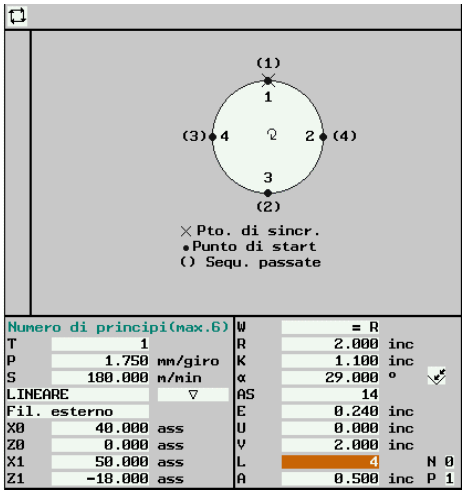
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Parametri per filetti a più principi

Q (alternativa)

Selezione del parametro con Q e softkey "Alternativa".

Esempio per la parametrizzazione di un filetto a più principi



L

Numero dei passi (max. 6).
Con il parametro **L** si definisce il numero di passi in un filetto a più principi.
I passi del filetto vengono suddivisi uniformemente sul perimetro del pezzo anche se il 1. passo del filetto avviene sempre a 0°.
Se per un filetto a più principi si vuole scegliere un punto iniziale diverso sul perimetro, nella programmazione della traslazione del punto iniziale è necessario richiamare il ciclo per ogni passo del filetto **Q** .

N

1 di passi L.

- Lavorare tutti i passi: valore = 0
- Lavorare solo questo passo: valore = 1 ... L

P

Passo iniziale P = 1 ... L.
Se P > 1 i passi precedenti vengono tralasciati!

A

Profondità cambio principio (da impostare senza segno)
Con filetti profondi a più principi con **A** si imposta la profondità di incremento di un principio del filetto prima del cambio principio. Se non si deve considerare la profondità di cambio principio impostare il valore 0.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5.2.2 Influenze sulla lavorazione di filettatura

Funzione

Stop profon. camb.princ.

Con il softkey "Stop profond.camb.princ." quando si raggiunge la profondità del filetto e dopo l'esecuzione del passo il ciclo viene arrestato (ad es. per misurare la profondità del filetto).
Si può riprendere l'esecuzione del ciclo con il tasto NC-Start.

Passata a vuoto

Selezionando il softkey "Passata a vuoto" non viene eseguito nessun incremento della profondità di taglio ad es. per spianare il fianco.

Ciclo singolo

Con il softkey "Ciclo singolo" nella lavorazione di filettatura viene eseguita sempre una sola passata.
Con NC-Start si esegue la passata di filettatura successiva.

Blocco singolo

Se si seleziona il softkey "Blocco singolo" (modo operativo PROGRAMMA) viene eseguita tutta la filettatura.

In qualsiasi momento è possibile interrompere l'avanzamento con il tasto NC-Stop. Un NC-Stop durante la filettatura determina uno stacco dal filetto. Con NC-Start la lavorazione viene proseguita dal punto di partenza del taglio di filettatura interrotto.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5.2.3 Ripassatura del filetto

Funzione

Lo sfasamento dell'angolo di un principio del filetto provocato dalla rottura di un utensile o in seguito ad una misurazione viene compensato attraverso la funzione di "Punto di sincronizzazione".

Sequenza operativa

Premessa Il mandrino è fermo.

Introdurre l'utensile filettatore nel principio del filetto.

Filettatura | Filettatura radiale

Punto di sincronizz.

Quando l'utensile si trova esattamente nel principio del filetto selezionare il softkey "Punto di sincronizz." nella maschera di filettatura corrispondente (filettatura radiale, longitudinale o conica).

Filettatura sinistrorsa

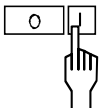
Filettatura destrorsa

Con il relativo softkey selezionare se si tratta di una filettatura sinistrorsa o destrorsa.

Indietro

Con il softkey "Indietro" si torna alla barra di softkey precedente senza eseguire alcuna funzione.

Allontanare poi l'utensile filettatore portandolo in una posizione dalla quale sia possibile raggiungere il punto di partenza senza provocare collisioni.



Con NC-Start avviare il ciclo di filettatura.

Quando viene avviato il ciclo di filettatura viene preso in considerazione lo sfasamento dell'angolo.

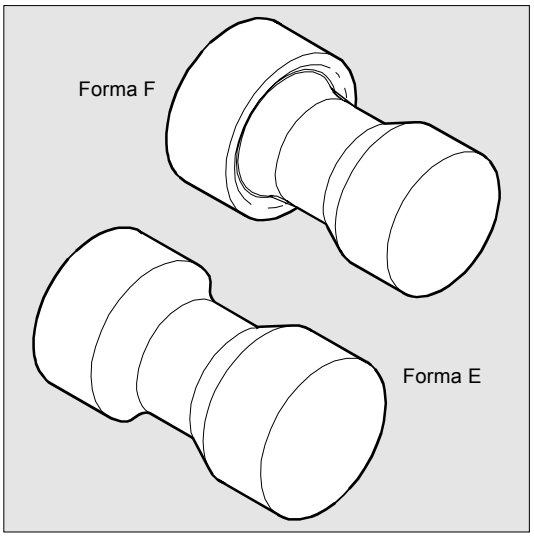
Immettendo una profondità di penetrazione **E** (profondità che è già stata raggiunta in una precedente lavorazione) si evitano inutili passate di filettatura a vuoto nella ripassatura del filetto.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5.2.4 Scarichi forma E e F

Funzione

Con questi cicli si possono realizzare scarichi secondo DIN509 nelle forme E e F.



Per l'esecuzione degli scarichi per filetti esistono dei cicli speciali (vedere il capitolo "Scarichi per filetti").

Sequenza operativa

Premessa

E' selezionato il modo operativo CICLO.

Scarico

selezionare il softkey "Scarico".

Scarico forma F

oppure

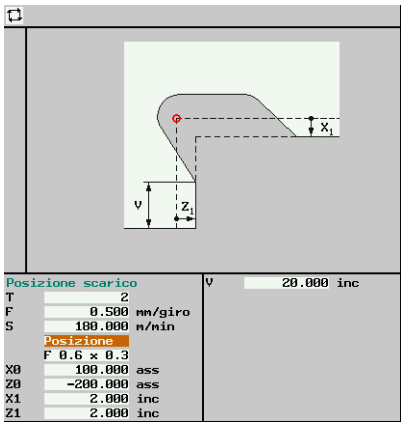
Scarico forma E

Selezionare il softkey relativo allo scarico che si vuole eseguire.

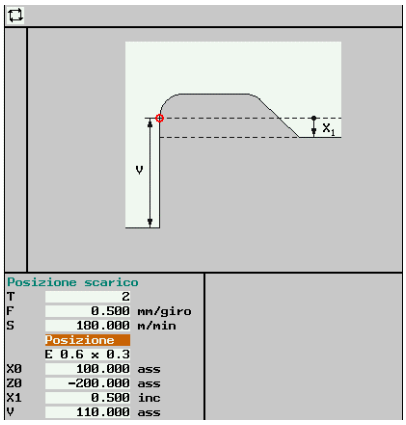
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei parametri

Scarico forma F

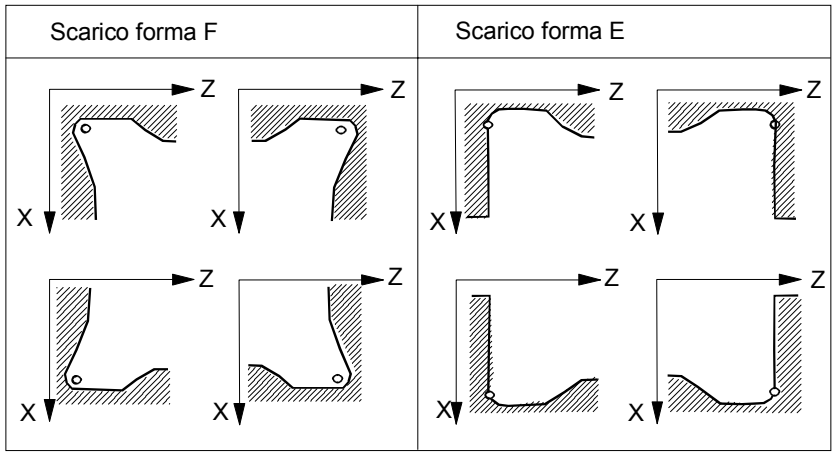


Scarico forma E



Posizione (alternativa)

Con questo parametro si definisce la posizione nel sistema di coordinate.



Dimensione scarico

Scelta in base alla tabella DIN: raggio/profondità, ad es. F0.6 x 0.3 (scarico forma F). Impostabile con il softkey "Alternativa".

X0, Z0

Punto di riferimento per la quotatura.

X1

Sovrametallo in direzione X.

Z1

Sovrametallo in direzione Z (per scarico forma F).

V

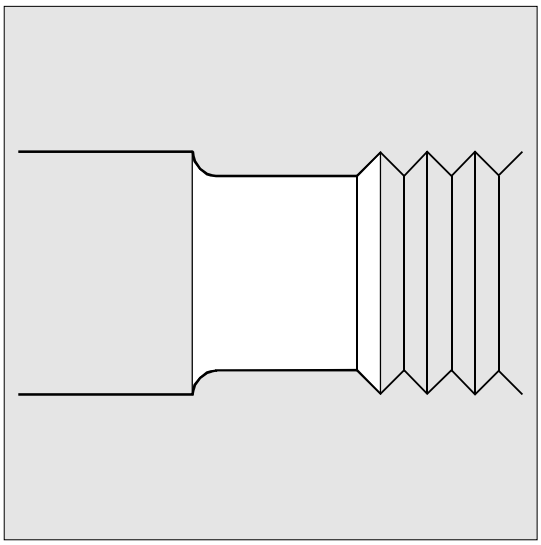
Tratto radiale X.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5.2.5 Scarichi per filetti

Funzione

Con questi cicli si possono eseguire scarichi generici per filetti e scarichi secondo DIN76 per pezzi con filettatura metrica ISO.



Gestione partprogram

Nella barra di softkey ampliata il ciclo "Scarichi per filetti" offre la possibilità di gestire i partprogram nel menu "Directory". Le maschere interattive parametrizzate possono essere memorizzate in questa directory come file ed essere richiamate successivamente (vedere il capitolo "Gestione partprogram").

Sequenza operativa

Premessa

E' selezionato il modo operativo CICLO.

E' possibile scegliere fra scarico per filetti secondo DIN 76:

Scarico per filetti DIN	selezionare il softkey "Scarico per filetti DIN"

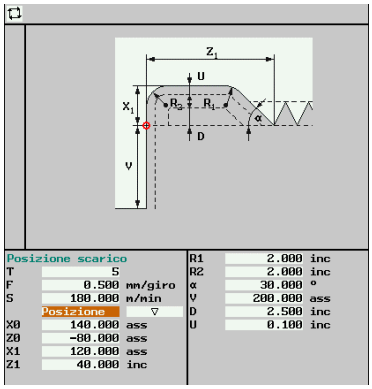
oppure scarico per filetti liberamente definibile:

Scarico per filetti	selezionare il softkey "Scarico per filetti".

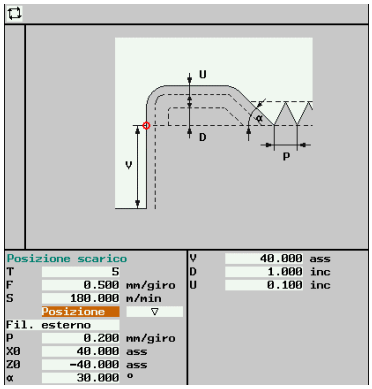
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei parametri

Scarico liberamente definibile:

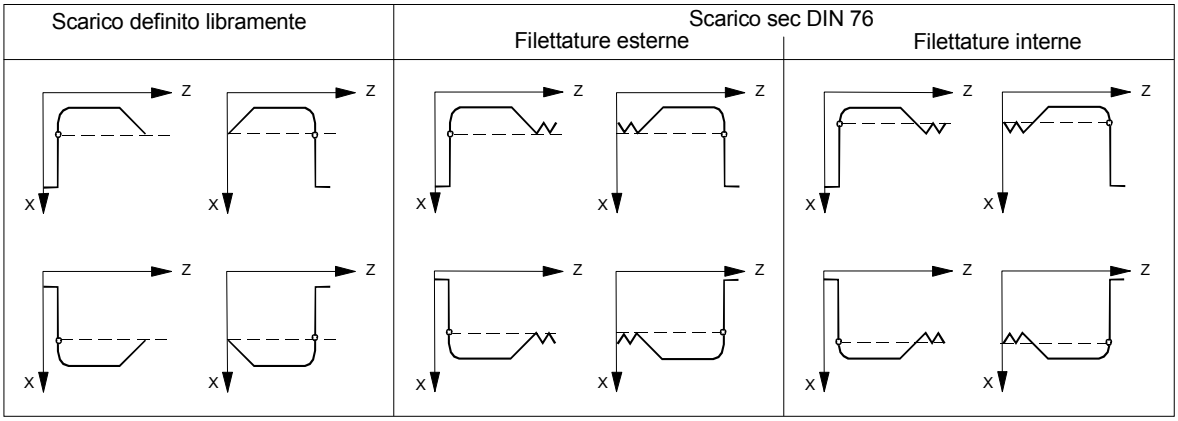


Scarico DIN:



Posizione

Con questo parametro si definisce la posizione nel sistema di coordinate.



Tipo di lavorazione

Scegliere il tipo di lavorazione:

▽ sgrossatura

▽▽▽ finitura

▽ + ▽▽▽ lavorazione completa (sgrossatura e finitura)

P passo in mm/giro: scelta per tabella DIN (solo per scarico DIN 76), ad es. 0.2

Per gli altri scarichi impostare il passo con il parametro F.

X0, Z0 punto di riferimento per la quotatura

X1 profondità dello scarico

Z1 larghezza dello scarico

R1, R2 raggio 1, raggio 2 (solo per scarico liberamente definibile)

α angolo di tuffo

V tratto radiale **X**

D incremento

U sovrametallo di finitura

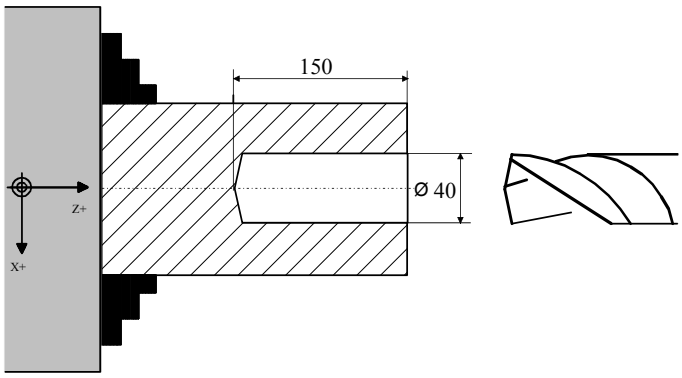
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5.2.6 Foratura nell'asse longitudinale (centrale)

Con la funzione "Foratura centrale" si possono eseguire forature profonde e maschiature.

Foratura profonda

Il pezzo gira in base al numero di giri programmati per il mandrino.
L'utensile esegue la foratura nell'asse longitudinale fino alla profondità finale del foro con la velocità di avanzamento programmata.
La foratura profonda avviene con numerosi incrementi di profondità programmabili fino a quando viene raggiunta la profondità di foratura finale.
La punta a forare, dopo ogni incremento, può essere allontanata di una certa quota impostabile per lo scarico del truciolo fino al piano di riferimento o fino al punto di rottura del truciolo.



Sequenza operativa

Premessa

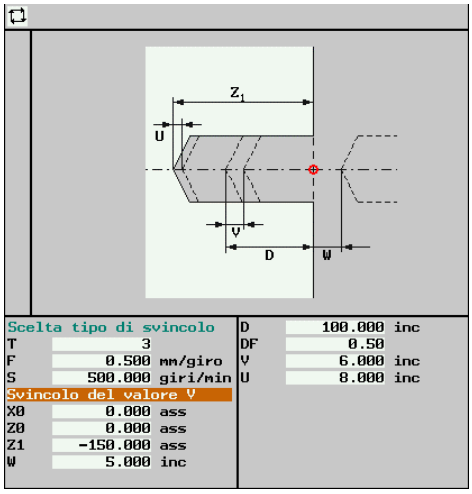
E' selezionato il modo operativo CICLO.

Foratura centrale	Foratura

Selezionare i softkey "Foratura centrale" e "Foratura".

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei parametri



Piani di svincolo
(alternativa)

Nella foratura con scarico si può scegliere fra due tipi di svincolo:

- Svincolo di valore **V**
- Svincolo fino alla posizione di partenza
  (punto di riferimento + distanza di sicurezza **W**)

X0, Z0

Punto di riferimento **X**, **Z**.

Z1

Profondità finale del foro.

W

Accostamento (distanza di sicurezza), da impostare come valore incrementale.

D

Impostare il 1. incremento senza segno.

DF

Fattore di degressione (0.001 ... 1.0).
Il fattore di degressione è quel fattore con il quale viene moltiplicato ogni incremento successivo (DF=1.0: incremento costante).

U

Profondità minima di foratura, da impostare senza segno.
La profondità minima di foratura identifica la quota minima di incremento al di sotto della quale non si può scendere.

V

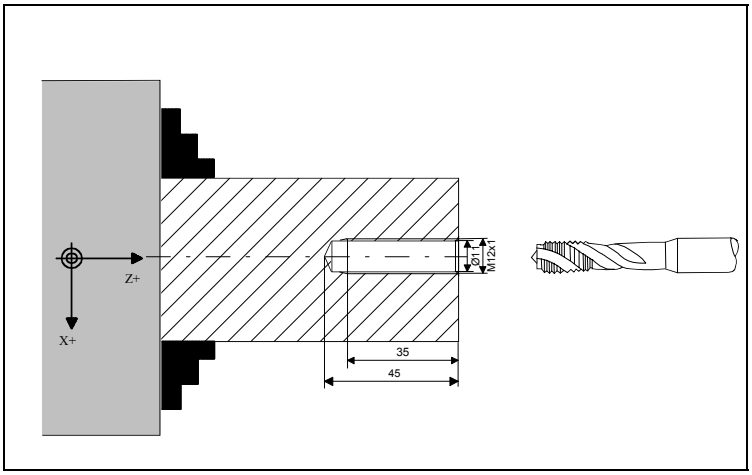
Valore di svincolo, da impostare senza segno.
Valore di svincolo della punta a forare per ritrarre l'utensile e consentire la rottura del truciolo.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Maschiatura centrale (senza compensatore)

Con questa funzione si possono eseguire delle maschiature destrorse e sinistrorse nell'asse di rotazione. L'utensile fora nell'asse longitudinale con la velocità programmata per il mandrino e per l'avanzamento (passo) fino a raggiungere la profondità finale del foro impostata. Il senso di rotazione del mandrino quando viene raggiunta la profondità finale viene invertito e l'utensile viene estratto dal pezzo.

Questo ciclo permette di eseguire maschiature senza compensatore.



La maschiatura senza compensatore è possibile solo se è presente un 2. mandrino regolato.
Con i dati macchina si può definire se la maschiatura deve essere eseguita con o senza compensatore.

Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.

Sequenza operativa

Premessa

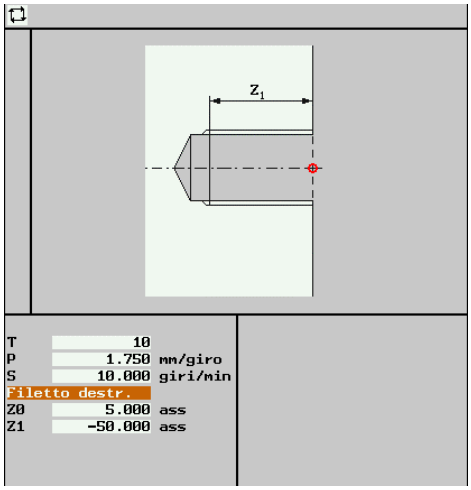
E' selezionato il modo operativo CICLO.

Foratura centrale	Maschia-tura

Selezionare i softkey "Foratura centrale" e "Maschiatura".

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei parametri



P (alternativa)	Passo del filetto, liberamente impostabile: mm/giro pollici/giro modulo passi/" (passi per pollici)
Filettatura destrorsa/sinistrorsa (alternativa)	Senso di rotazione nella filettatura
Z0	Punto di riferimento Z
Z1	Profondità della filettatura

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5.2.7 Forature su circonferenza

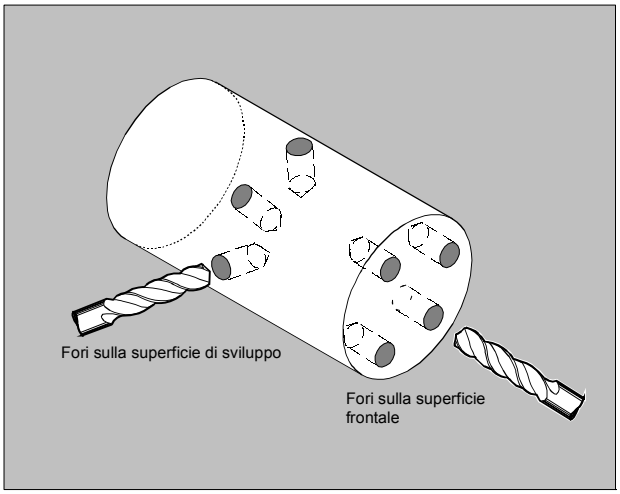
Funzione

Con questo ciclo si possono eseguire forature su circonferenza sia sulla parte frontale che sulla superficie di sviluppo a monte e a valle del centro di rotazione. Si può scegliere tra alesatura e maschiatura.

Sequenza

1. Il pezzo ruota fino alla prima posizione $\alpha 0$ sulla circonferenza di giacitura dei fori.
2. Viene eseguita la prima lavorazione, la punta a forare (2. mandrino) gira e il pezzo sta fermo.
3. Il pezzo ruota e si porta in $\alpha 1$ sulla posizione successiva.
4. Viene eseguito il secondo foro.
5. I passi 3 e 4 vengono ripetuti fino a quando tutte le posizioni sulla circonferenza di giacitura dei fori sono state completate.

Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina!



Sequenza operativa

Premessa

E' selezionato il modo operativo CICLO.

Forature su circonf.

Selezionare il softkey "Forature su circonf." e definire il ciclo di lavorazione con:

Alesatura su cerchio

Foratura frontale	Forature sviluppo

La circonferenza di giacitura dei fori può trovarsi sia sul lato frontale sia sulla superficie di sviluppo.

Maschiatura su cerchio

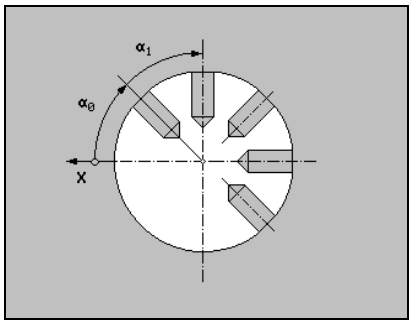
Maschiatura frontale	Maschiatura sviluppo

La circonferenza di giacitura dei fori può trovarsi sia sul lato frontale sia sulla superficie di sviluppo.

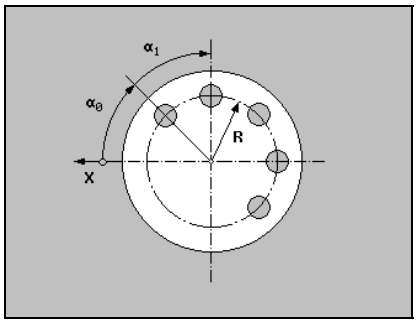
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Parametri per la foratura su circonferenza

Superficie di sviluppo



Superficie frontale



F Avanzamento (solo nella foratura sulla superficie di sviluppo/frontale)

Forando con un 2.mandrino che non viene gestito da ManualTurn l'avanzamento può essere impostato solo in mm/min.

Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina!

S2 ↷ (alternativa) Giri del 2.mandrino con indicazione del senso di rotazione.

P Passo di filettatura (solo nella maschiatura sulla superficie di sviluppo/frontale).

Cerchio completo/segmento circolare (altern.) Scelta del settore circolare.

Superficie di sviluppo

Z0 Quota di riferimento Z.

N Numero dei fori.

α0 Angolo base di rotazione.
Con questo parametro si definisce la disposizione dei fori sulla circonferenza. Il parametro **α0** definisce l'angolo base del primo foro rispetto all'asse X.
α0 >0: il cerchio/settore circolare viene eseguito in senso antiorario
α0 <0: il cerchio/settore circolare viene eseguito in senso orario

α1 Angolo di incremento.
Il parametro **α1** contiene l'angolo di rotazione tra un foro e quello successivo ed è necessario solo per la parametrizzazione del segmento circolare. Se il parametro **α1** ha il valore zero, l'angolo di incremento viene calcolato automaticamente dal ciclo in base al numero di fori in modo che siano distribuiti uniformemente sulla circonferenza completa.
α1 >0: le posizioni successive vengono raggiunte in senso antiorario.
α1 <0: le posizioni successive vengono raggiunte in senso orario.

X0 Punto di riferimento, corrisponde al diametro della superficie di sviluppo sulla quale vengono eseguite le forature.
Per la foratura a valle del centro di rotazione il parametro deve avere valore negativo.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

X1	profondità di foratura (inc) o diametro finale (ass) che definisce il punto finale del foro.

Superficie frontale

R	Raggio della circonferenza di giacitura dei fori. Per la foratura a valle del centro di rotazione il parametro deve avere valore negativo.
N	Numero di fori.
α0	Angolo base di rotazione (vedi superficie di sviluppo).
α1	Angolo di incremento (vedi superficie di sviluppo).
Z0	Punto di riferimento.
Z1	Profondità finale di foratura.

La parametrizzazione del ciclo di alesatura di fori profondi o del ciclo di maschiatura contenuti nel ciclo fori su circonferenza avviene come descritto nel capitolo "Foratura nell'asse longitudinale (centrale)".

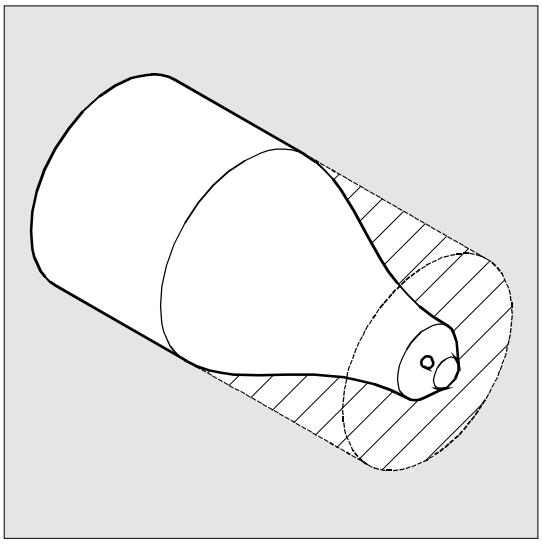
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5.3 Cicli di sgrossatura e per esecuz. gole nel modo ASPORTAZIONE

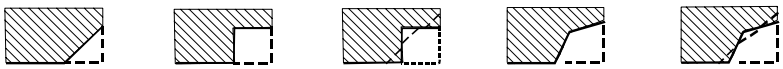
La struttura di menu del modo operativo ASPORTAZIONE può essere variata dal costruttore della macchina.
Qui viene descritto l'albero originale del menu.

5.3.1 Cicli di sgrossatura

Funzione

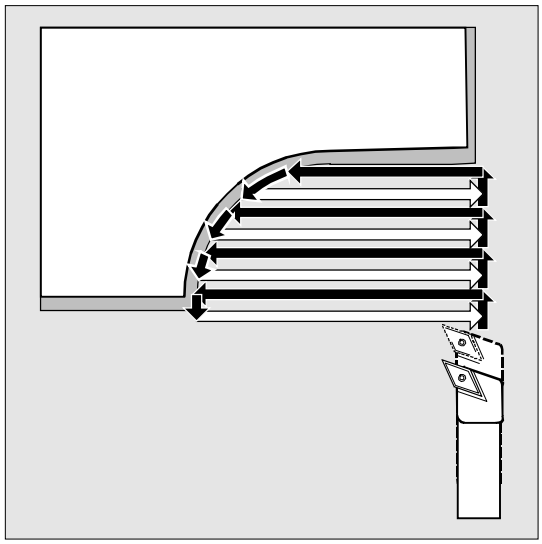


Si può scegliere fra 5 diversi cicli di sgrossatura e selezionarli con i relativi softkey nel modo operativo ASPORTAZIONE.



Con i cicli di sgrossatura si possono eseguire profili con lavorazione longitudinale e radiale, esterna e interna. Il tipo di tecnologia è liberamente selezionabile (sgrossatura, finitura, lavorazione completa).
Nella sgrossatura il profilo viene eseguito con passate parallele agli assi cartesiani e con la profondità di incremento programmata. Quando si raggiunge un punto di intersezione con il profilo lo spigolo residuo creatosi viene subito asportato parallelamente al profilo. La sgrossatura continua fino al sovrametallo programmato.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

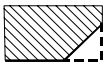


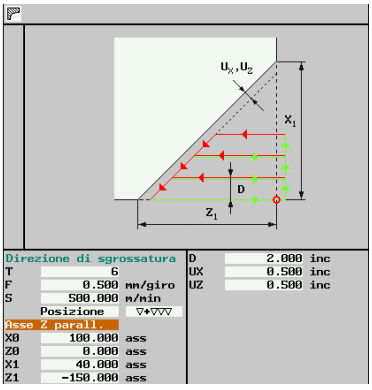
La finitura avviene nella stessa direzione della sgrossatura. La correzione del raggio utensile viene abilitata/disabilitata automaticamente nella finitura dal ciclo.

Sequenza operativa

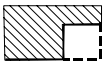
Premessa

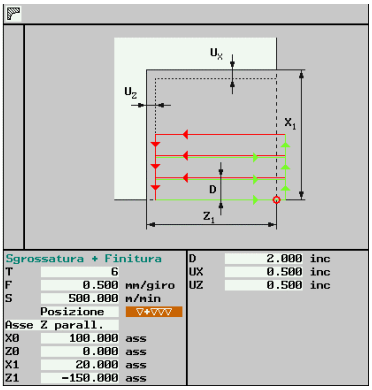
Selezionare il modo operativo ASPORTAZIONE e richiamare tramite softkey il ciclo di asportazione voluto.





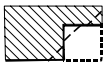
Semplice ciclo di asportazione Inclinata

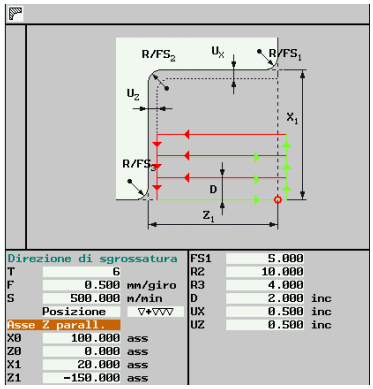




Semplice ciclo di asportazione Retta

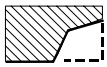
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

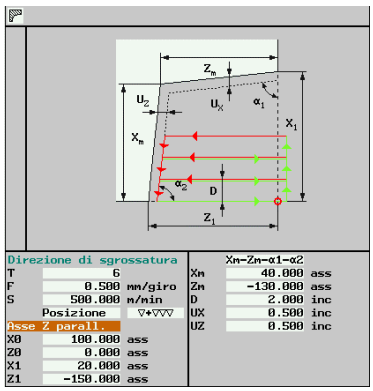




Direzione di sgrossatura			FS1	5.000	
T	6		R2	10.000	
F	0.500	mm/giro	R3	4.000	
S	500.000	m/min	D	2.000	inc
Posizione	▽+▽▽▽		UX	0.500	inc
Asse Z parall.			UZ	0.500	inc
X0	100.000	ass			
Z0	0.000	ass			
X1	20.000	ass			
Z1	-150.000	ass			

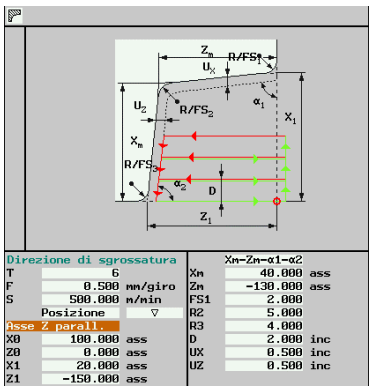
Ciclo di asportazione Retta con raccordi e smussi





Direzione di sgrossatura			Xm-Zm-α1-α2		
T	6		Xm	40.000	ass
F	0.500	mm/giro	Zm	-130.000	ass
S	500.000	m/min	D	2.000	inc
Posizione	▽+▽▽▽		UX	0.500	inc
Asse Z parall.			UZ	0.500	inc
X0	100.000	ass			
Z0	0.000	ass			
X1	20.000	ass			
Z1	-150.000	ass			

Ciclo di asportazione con Inclinata



Direzione di sgrossatura			Xm-Zm-α1-α2		
T	6		Xm	40.000	ass
F	0.500	mm/giro	Zm	-130.000	ass
S	500.000	m/min	FS1	2.000	
Posizione	▽		R2	5.000	
Asse Z parall.			R3	4.000	
X0	100.000	ass	D	2.000	inc
Z0	0.000	ass	UX	0.500	inc
X1	20.000	ass	UZ	0.500	inc
Z1	-150.000	ass			

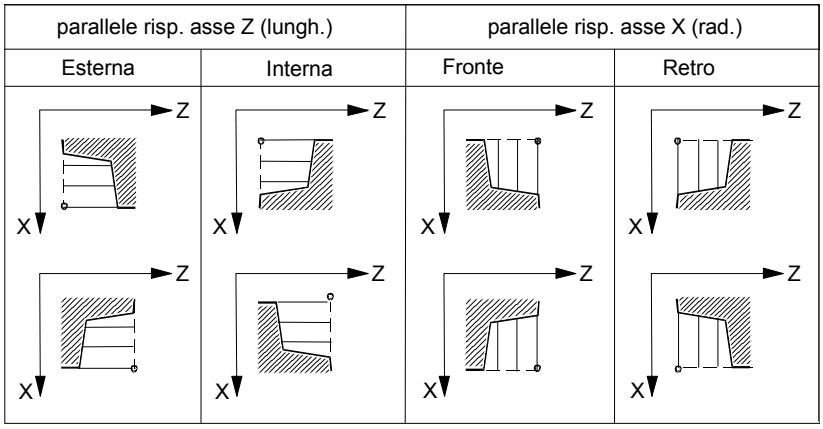
Ciclo di asportazione con Inclinata, raccordi e smussi

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei parametri

Posizione parallela all'asse Z/asse X

Con queste impostazioni si definisce la posizione e la direzione di asportazione nel sistema di coordinate.



Tipo di lavorazione

E' possibile scegliere fra questi tipi di lavorazione:

▽ sgrossatura

▽▽▽ finitura

▽ + ▽▽▽ (alternativa) lavorazione completa (sgrossatura e finitura).

X0, Z0 Punto di riferimento per la quotatura.

X1, Z1 Quota finale (per "inc" solo il valore di incremento).

X_m - Z_m - α1 - α2 In questo campo si possono immettere i parametri indicati in varie combinazioni.

X_m, Z_m Punto intermedio (in "inc" solo il valore di incremento).

α1 Angolo del 1. tratto.

α2 Angolo del 2. tratto.

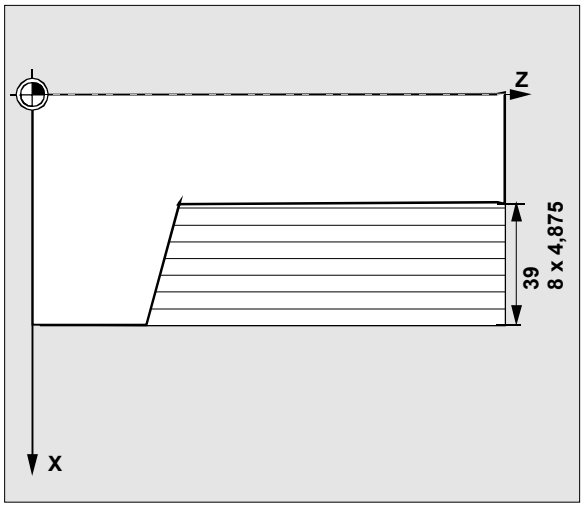
R_n, FS_n Impostazione di smussi e arrotondamento (n = 1 ... 3).

D Profondità di incremento (da impostare senza segno).

Con il parametro **D** si definisce la max. profondità possibile dell'incremento di sgrossatura. Il ciclo calcola automaticamente la profondità di incremento attuale con il quale avviene la sgrossatura.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Esempio



La profondità di lavorazione totale è di 39 mm. Con una profondità max. dell'incremento di 5 mm sono quindi necessarie 8 passate di sgrossatura. Queste vengono eseguite con un incremento costante di 4,875 mm.

U_x , U_Z

Sovrametallo di finitura

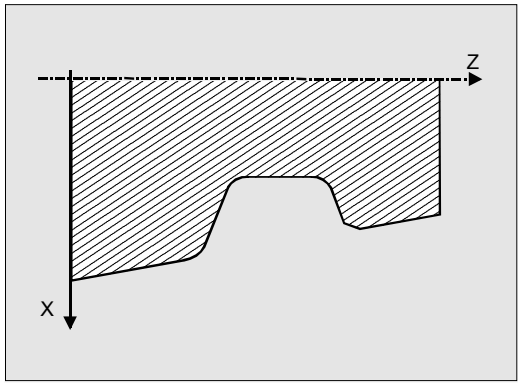
L'impostazione del sovrametallo nella lavorazione di sgrossatura avviene con il parametro **U_x** e **U_Z**. Nella finitura questi parametri non sono necessari e perciò non compaiono nella maschera di impostazione.
La sgrossatura avviene sempre fino a questi sovrametalli di finitura. Dopo ogni passata di sgrossatura lo spigolo residuo viene subito asportato parallelamente al profilo e quindi, a fine sgrossatura, non è necessaria un'ulteriore passata per eliminare gli spigoli residui. Se non sono stati programmati sovrametalli di finitura, la sgrossatura prosegue fino al profilo finale.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

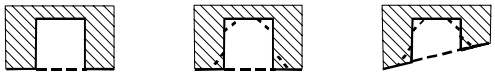
5.3.2 Cicli per l'esecuzione di gole

Funzione

I cicli per l'esecuzione di gole permettono di eseguire gole simmetriche o asimmetriche in lavorazioni radiali o longitudinali su elementi di profilo rettilinei. Si possono realizzare gole esterne ed interne.



Per l'esecuzione di gole si possono scegliere tre tipi di ciclo selezionabili con i softkey nel modo operativo ASPORTAZIONE .

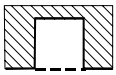


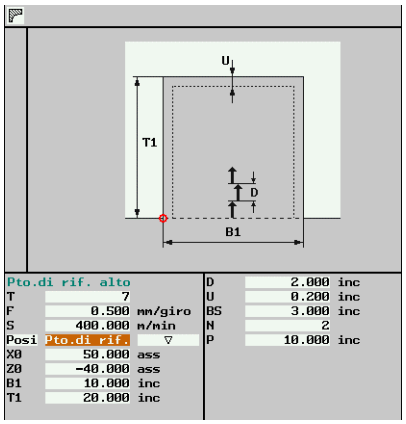
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Sequenza operativa

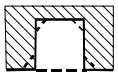
Premessa

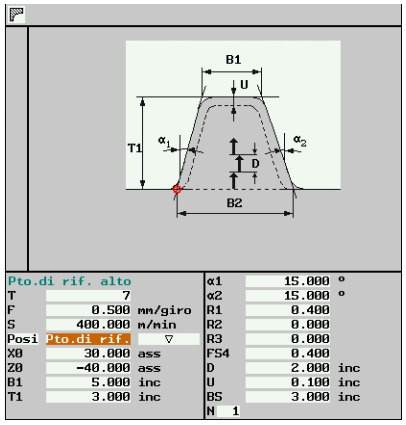
Selezionare il modo operativo ASPORTAZIONE e richiamare il ciclo voluto per l'esecuzione di gole con i softkey.



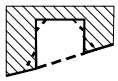


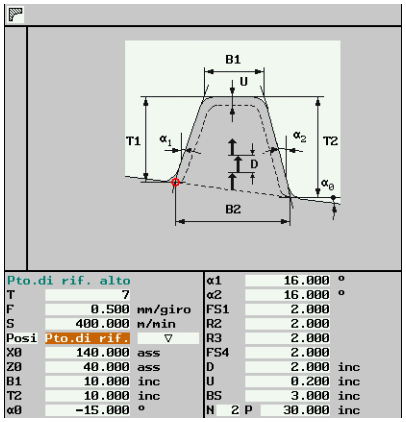
Ciclo semplice per gole





Ciclo per gole con inclinate, raccordi e smussi





Ciclo per gole conico con inclinate, raccordi e smussi

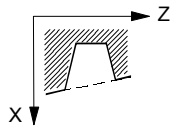
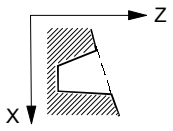
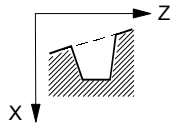
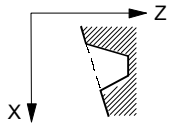
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei parametri

Nell'esempio vengono presi in considerazione i parametri relativi al ciclo per gole (Softkey Nr. 8). Per gli altri due cicli vale la stessa descrizione dei parametri.

Posizione

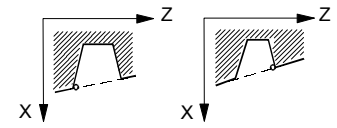
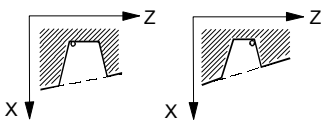
Con questo parametro si definisce la posizione della gola nel sistema di coordinate.

Posiz.	Gola longitudinale	Gola radiale
Esterno		
Interno		

Punto di riferimento

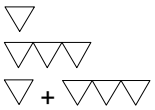
In base alla **posizione** viene definito il punto di riferimento sul fondo della gola (punto di riferimento in basso) o sul margine della gola (punto di riferimento in alto).

Per gole longitudinali esterne ad es. esistono queste possibilità di scelta:

Posizione	Gola longitudinale	
	Punto di riferimento in alto	Punto di riferimento in basso
Esterno		

Tipo di lavorazione

E' possibile scegliere fra questi tipi di lavorazione:



sgrossatura
finitura
lavorazione completa (sgrossatura e finitura).

X0, Z0

Punto di riferimento per la quotatura.

Con queste coordinate si definisce il punto di una gola partendo dal quale si calcola la forma.

B1, B2

B_1 = larghezza della gola in basso
B_2 = larghezza della gola in alto

T1, T2

T_1 = profondità impostabile nel punto di riferimento
T_2 = profondità rispetto al punto di riferimento

Con i parametri relativi alla larghezza della gola **B1, B2** e alla profondità della gola **T1, T2** se ne definisce la forma. Il ciclo, per il calcolo parte sempre dal punto di riferimento programmato nei parametri **X0** e **Z0**.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Se la gola è più larga dell'utensile attivo viene eseguita in più passate.

α0 Angolo del cono.

Con il parametro **α0** si programma l'angolo di inclinazione rispetto all'asse di riferimento per l'esecuzione della gola. L'angolo può avere dei valori compresi fra -180° e +180°.

- gola longitudinale: $\alpha_0 = 0° \Rightarrow$ parallela all'asse Z
- gola radiale: $\alpha_0 = 0° \Rightarrow$ parallela all'asse X
- α_0 è positivo con senso di rotazione dell'asse X⇒asse Z

α1, α2 Angolo del fianco.

Grazie alla possibilità di impostare gli angoli dei fianchi separatamente, si ha la possibilità di descrivere delle gole asimmetriche. Gli angoli possono avere dei valori compresi fra 0 e < 90°.

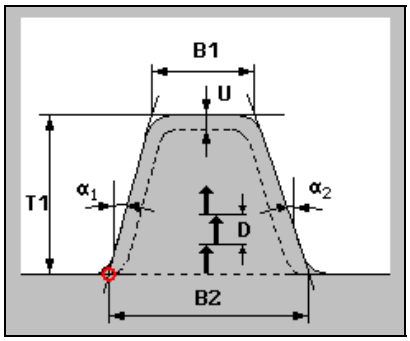
R_n, FS_n La forma della gola viene modificata inserendo smussi e raccordi sul bordo e sulla base (n = 1 ... 4).

D Profondità di incremento 1. passata

D=0 : la 1. passata viene eseguita direttamente fino alla profondità finale **T1**

D>0 : La 1. e la 2. passata vengono eseguite alternativamente sulla profondità **D** per facilitare l'estrusione dei trucioli e evitare la rottura dell'utensile.

Tutte le altre passate vengono eseguite direttamente fino alla profondità finale **T1**.



L'incremento laterale per il taglio alternato viene definito automaticamente dal ciclo.

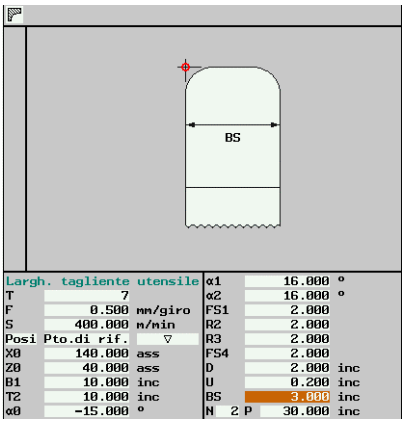
Non si può eseguire un taglio alternato se l'utensile può raggiungere la base della gola solo in una posizione.

U Sovrametallo di finitura

Sulla base e sui fianchi della gola si può prevedere un sovrametallo di finitura. La sgrossatura verrà eseguita fino a questo sovrametallo. Successivamente verrà eseguita una passata lungo il profilo finale con lo stesso utensile.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

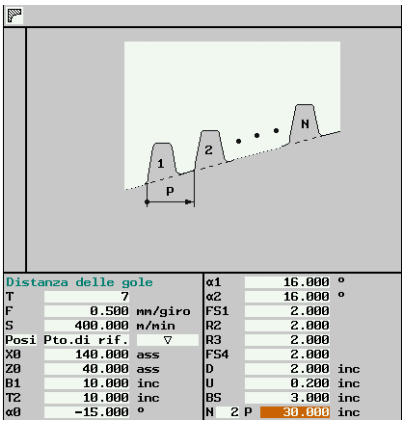
BS Larghezza del tagliente dell'utensile



N Numero delle gole; se N = 1 **P** non viene visualizzato.

P Distanza fra le gole

- gola longitudinale: parallela all'asse Z
- gola radiale: parallela all'asse X



■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Spazio per appunti

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Tornitura di profili generici (immissione libera del profilo)

6.1 Generalità 6-112
6.2 Creazione di un nuovo profilo 6-113
6.3 Rappresentazione simbolica del profilo 6-114
6.4 Rappresentazione grafica del profilo 6-115
6.5 Generazione di elementi del profilo 6-116
6.6 Edit degli elementi del profilo 6-119
6.7 Sgrossatura del profilo 6-122
6.8 Asportazione del materiale residuo 6-126
6.9 Lavorazione a ciclo singolo 6-127

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.1 Generalità

Funzione

Con il modo operativo PROFILO si possono creare e sgrossare dei profili complessi.
Il calcolatore integrato del profilo calcola i punti di intersezione dei singoli elementi del profilo tenendo conto delle relazioni geometriche. Si possono concatenare fra di loro max. 100 elementi di profilo. Sono inoltre a disposizione smussi e raccordi come elementi di raccordo per i profili.

Gli elementi del profilo sono:

- punto iniziale
- retta (radiale, longitudinale, inclinata)
- arco di cerchio

Nella lavorazione di un profilo si può definire il profilo del pezzo grezzo prima del profilo del pezzo finito.

Nella sgrossatura il materiale residuo viene riconosciuto automaticamente e viene generato un profilo aggiornato del pezzo grezzo. Con la funzione "Materiale residuo" si può eliminare il materiale superfluo con un utensile appropriato.

Gestione partprogram

Il modo operativo PROFILO con il softkey "Directory" dà la possibilità di gestire i partprogram (vedere il capitolo "Gestione partprogram"). I profili che sono già stati realizzati possono essere richiamati ed elaborati nel modo operativo PROFILO.

Il modo operativo PROFILO è un'opzione software.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.2 Creazione di un nuovo profilo

Sequenza operativa

Attivare il modo operativo PROFILO.

Nuovo profilo

Selezionare il softkey "Nuovo profilo" per creare un nuovo profilo.

Immettere un nome da assegnare al nuovo profilo e confermare.

Punto iniziale

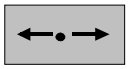
Viene visualizzata la maschera di impostazione per il **punto iniziale** del profilo.

In X e Z immettere le coordinate di partenza del profilo.

In FRCM si può impostare l'avanzamento per tutti i raccordi (smussi/arrotondamenti). Se non viene impostato alcun avanzamento si utilizza il valore indicato per l'asportazione. Viene utilizzato anche il tipo di avanzamento (mm/giro o mm/min) impostato per l'asportazione.

Elementi del profilo

Per definire un profilo si hanno a disposizione i seguenti elementi:



retta in direzione Z

retta in direzione X

inclinata in direzione X/Z

arco di cerchio con senso di rotazione a scelta

Elementi di raccordo con il profilo

Come elementi di raccordo fra due elementi qualsiasi del profilo si può scegliere un raggio **R** e uno smusso **FS**. L'elemento di raccordo viene sempre inserito al termine di un elemento del profilo. La scelta di un elemento di raccordo con il profilo avviene nella maschera di impostazione dei parametri relativi all'elemento del profilo.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.3 Rappresentazione simbolica del profilo

Funzione

I profili vengono rappresentati come simboli, nella finestra grafica secondo la sequenza nella quale vengono generati in un concatenamento di profili.

Elemento del profilo	Simbolo	Significato
Punto di partenza		Punto di partenza del profilo
Retta verso sinistra/destra sopra/sotto		Rette nel reticolo 90°
Retta qualsiasi		Retta con inclinazione qualsiasi
Arco di cerchio		Cerchio
Chiusura del profilo	END	Fine descrizione del profilo

Elementi di rappresentazione

I diversi colori dei simboli indicano il relativo stato:

In primo piano	Sfondo	Significato
-	rosso	Cursore su nuovo elemento
nero	rosso	Cursore sull'elemento attuale
nero	bianco	Elemento normale
rosso	bianco	Elemento attualmente in sospeso (modello di scorta)

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

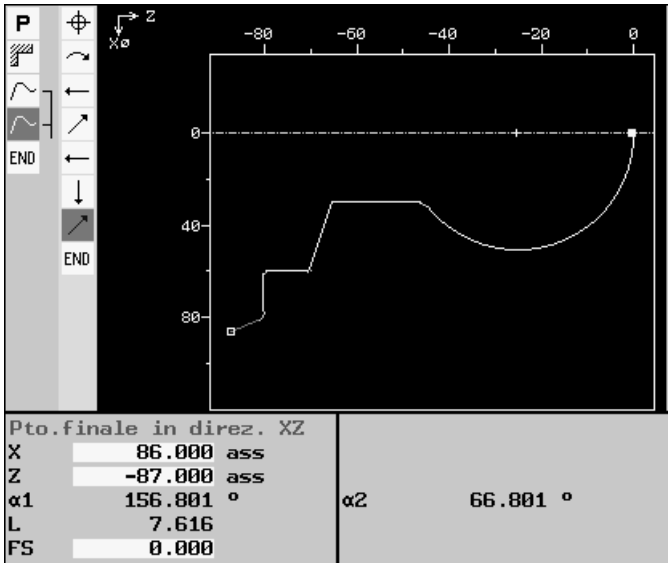
6.4 Rappresentazione grafica del profilo

Funzione

In sincronismo con la parametrizzazione sequenziale degli elementi del profilo, nella finestra grafica viene visualizzata la generazione progressiva del profilo.
L'elemento selezionato viene rappresentato di volta in volta in rosso nella finestra.

La messa in scala del sistema di coordinate viene automaticamente adattata alla variazione dell'intero profilo.

L'asse di simmetria del profilo è rappresentato come una linea tratteggiata.



La posizione del sistema di coordinate viene visualizzata nella finestra grafica.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.5 Generazione di elementi del profilo

Funzione

Per l'utilizzo delle maschere di impostazione vale sostanzialmente la procedura già descritta per i modi operativi RETTA, INCLINATA e CERCHIO.

Per la programmazione di un profilo sono disponibili i seguenti softkey:

Tutti i parametri

Questo softkey commuta sulla maschera di impostazione ampliata e perciò vengono visualizzati tutti i possibili parametri impostazione per un determinato elemento del profilo.

Tangente al prec.

Selezionando il softkey "Tangente al prec." l'angolo **α2** viene impostato con il valore 0 e quindi il raccordo con l'elemento precedente avviene in modo tangenziale.

Cancella valore

Con il softkey "Cancella valore" si cancella il valore nel campo di impostazione selezionato per il parametro.

Con il softkey "Accettaz." vengono memorizzati i dati attuali immessi nella maschera di impostazione dei parametri e si ritorna alla barra dei softkey standard del modo operativo PROFILO.

Questo softkey appare solo quando il cursore si trova su un campo di impostazione che offre varie possibilità di scelta.

+/-

Questo softkey permette di invertire il segno del valore sul quale è posizionato il cursore.

Con il softkey "Recall"si torna alla barra softkey standard del modo operativo PROFILO **senza che** vengano memorizzati gli ultimi valori editati.

Pagine di help

Con il tasto "Info" per ogni maschera di impostazione dei parametri si può visualizzare una pagina di help che descrive il significato geometrico dei parametri di impostazione.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione degli elementi del profilo

Retta

Direzione/ parametro	←→	↕	⤢
X	—	Punto finale in direzione X (+,-)	Punto finale in direzione X e Z
Z	Punto finale in direzione Z (+,-)	—	
L	Lunghezza delle rette		
α1	Angolo di incremento (pendenza)		
α2	Angolo di raccordo: elemento del profilo precedente/attuale α2 = 0: raccordo tangenziale con l'elemento di profilo precedente		
Raccordo con l'elemento successivo	"Raccordo" o "Smusso" come elemento di raccordo selezionabile con il softkey "Alternativa"		
FB	Avanzamento rette		

Alternativa

Arco di cerchio

Parametro	Significato
Senso di rotazione	Orario/antiorario
R	Raggio
X	Punto finale in direzione X (+,-)
Z	Punto finale in direzione Z (+,-)
I	Coordinata X del centro del cerchio
K	Coordinata Z del centro del cerchio
α1	Angolo di partenza
β1	Angolo finale
α2	Angolo di raccordo: elemento di profili precedente/attuale
β2	Angolo di apertura
Raccordo con l'elemento successivo	"Raccordo" o "Smusso" come elemento di interconnessione, selezionabili con il softkey "Alternativa" .
FB	Avanzamento arco di cerchio

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Per ogni elemento di può impostare un proprio avanzamento. Se non si imposta nessun valore verrà utilizzato l'avanzamento del ciclo di sgrossatura.

Selezione dialogo

Quando i parametri immessi possono riferirsi a due profili diversi viene proposta una scelta in dialogo.

Selezione dialogo

Selezionando ripetutamente il softkey vengono visualizzate le due alternative.
Nella finestra grafica la scelta impostata viene visualizzata con una linea continua (bianca) e l'alternativa con una linea tratteggiata (verde).

Accettaz. dialogo

Con il softkey "Accettaz. dialogo" viene confermata la scelta impostata in dialogo.

Modifica selezione

Il softkey permette di annullare una scelta impostata. Vengono visualizzate di nuovo le due alternative possibili.
Se la selezione non è più necessaria per la presenza di altri valori di impostazione la selezione in dialogo non viene più considerata!

Indicazioni per l'impostazione del profilo

- **Retta/cerchio o smusso/raggio?**
  E' possibile utilizzare un elemento di raccordo quando fra i due elementi contigui c'è un punto d'intersezione che può essere calcolato dai valori di impostazione. Diversamente si dovranno utilizzare gli elementi del profilo Retta/cerchio.

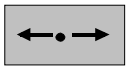
- **Il valore da impostare è già stato calcolato!**
  In caso di profili già definiti può succedere che un valore da impostare sia già stato calcolato sulla base di altri valori.
  Questo può causare problemi se l'indicazione delle dimensioni non è precisa e il valore da immettere non coincide esattamente con quello calcolato. In questo caso si dovranno cancellare i valori dai quali è stato ricavato il valore da immettere. Successivamente sarà possibile immettere il valore corretto.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.6 Edit degli elementi del profilo

Sequenza operativa

Selezionare l'elemento del profilo



Scegliere l'elemento del profilo con il softkey corrispondente.

Vengono visualizzati i parametri dell'elemento selezionato. Il relativo nome appare nel menu in alto a sinistra.

Se è già possibile rappresentare geometricamente l'elemento del profilo questo verrà messo in evidenza e cioè il colore dell'elemento cambierà da bianco a giallo.

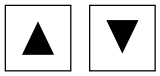
Aggiunta di un elemento del profilo

Con i tasti cursore selezionare l'elemento prima della marcatura di fine.

Selezionare l'elemento voluto con i softkey e completare la maschera di impostazione relativa all'elemento con i valori noti.

Confermare le impostazioni con il softkey "Accettaz.".

Modifica dell'elemento del profilo



Selezionare l'elemento da modificare con i tasti cursore.

Con il tasto "Enter" viene attivata la relativa maschera di impostazione con i dati e i parametri impostati.
Nella grafica di programmazione l'elemento selezionato viene ingrandito con lo zoom.

Adesso si possono fare le modifiche.
L'effetto delle modifiche viene subito visualizzato nella finestra grafica, vengono immediatamente visualizzati anche i nuovi valori calcolati**.**

Con il softkey "Accettaz." le modifiche attuali vengono memorizzate.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Le modifiche di un elemento del profilo non devono essere confermate

Con il tasto "Recall" si può abbandonare una maschera di impostazione senza memorizzare le modifiche effettuate.

Inserire un elemento del profilo

Selezionare l'elemento del profilo **dopo il** quale dovrà essere inserito un elemento con i tasti cursore.

Successivamente selezionare l'elemento di profilo da inserire con la barra dei softkey.

Dopo la parametrizzazione del nuovo elemento confermare l'inserimento con il softkey "Accettaz.".

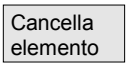
I successivi elementi del profilo verranno aggiornati automaticamente in base al nuovo stato del profilo.

Elemento di scorta

Quando in un profilo viene introdotto un nuovo elemento gli altri elementi del profilo non vengono toccati fino a quando il modello creato non viene confermato!
Se l'elemento di scorta non è adeguato al profilo resta comunque valido. Immettendo una retta inclinata non parametrizzata potrà comunque essere **sempre** aggiunto!

Cancellare gli elementi del profilo

Con i tasti cursore selezionare l'elemento da cancellare



e selezionare il softkey "Cancella elemento".

La cancellazione avviene previa richiesta di conferma:

selezionando il softkey "OK" l'elemento verrà cancellato.

Con il softkey "Indietro" è possibile interrompere il comando di cancellazione.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Creare un nuovo profilo

Nuovo profilo

Selezionare " Nuovo profilo".

Dopo aver risposto all'interrogazione (Softkey "OK" o "Annulla") con il softkey "OK" si può immettere un nuovo profilo.
Il profilo immesso in precedenza resta memorizzato con il nome assegnato.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.7 Sgrossatura del profilo

Funzione

Con la funzione "Sgrossatura" si possono lavorare dei profili in direzione longitudinale, radiale o parallela al profilo. La sgrossatura può prendere in considerazione qualsiasi pezzo grezzo. E' possibile scegliere liberamente il tipo di tecnologia (sgrossatura, finitura, lavorazione completa).

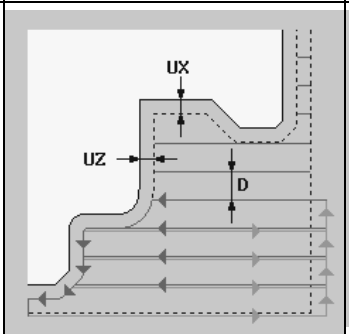
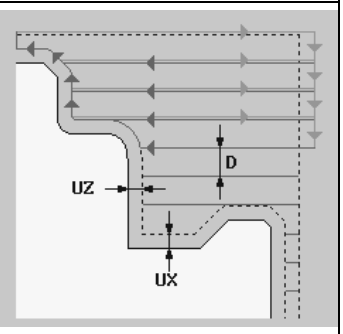
La funzione rappresenta un'opzione software.

Asporta-zione

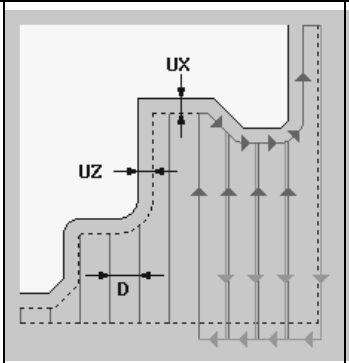
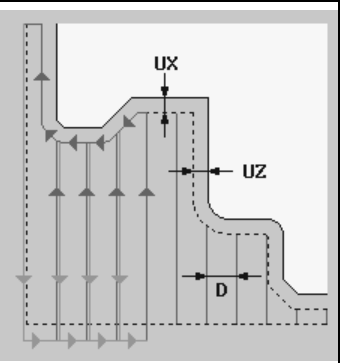
Nella barra dei softkey standard selezionare il modo operativo PROFILO con il softkey "Asportazione".

Spiegazioni

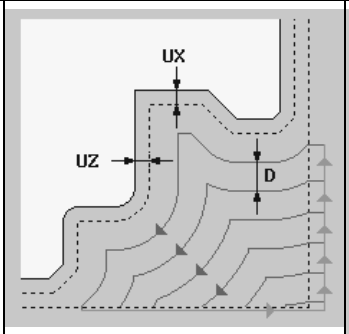
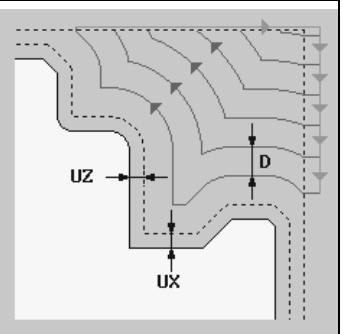
Direzione longitudinale

	Esterna	Interna
Parallela all'asse Z		

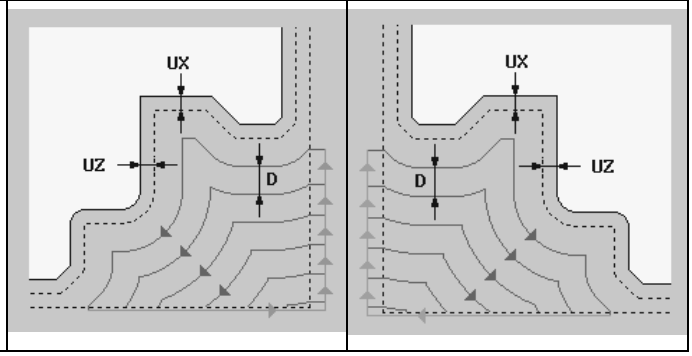
Direzione radiale

	Lato frontale	Lato posteriore
Parallela all'asse X		

Parallela al profilo

	Esterna	Interna
Parallela al profilo		

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

	Lato frontale	Lato posteriore
		

Tipo di lavorazione

▽ Sgrossatura

▽▽▽ Finitura

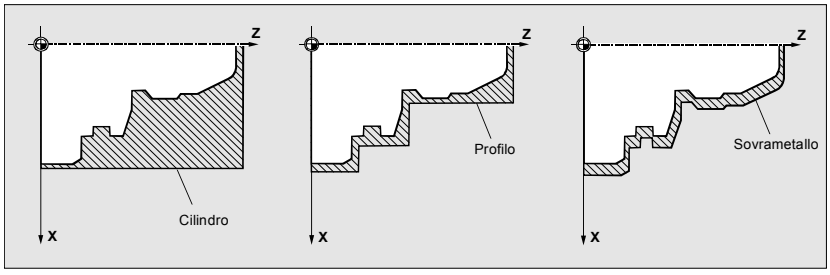
▽ + ▽▽▽ Lavorazione completa (sgrossatura e finitura)

Direzione di lavorazione La lavorazione può avvenire dal lato frontale o posteriore oppure dall'interno all'esterno e viceversa.
La direzione di lavorazione dipende dall'utensile scelto.

D Profondità di incremento
Nella sgrossatura del profilo vengono eseguite delle passate parallele dalla max.profondità di incremento **D** programmata.

U_X, U_Z Sovrametallo di finitura
La sgrossatura viene eseguita fino al sovrametallo di finitura **U_x** / **U_z** programmato.
La finitura avviene nella stessa direzione della sgrossatura.

Pezzo grezzo Descrizione del pezzo grezzo



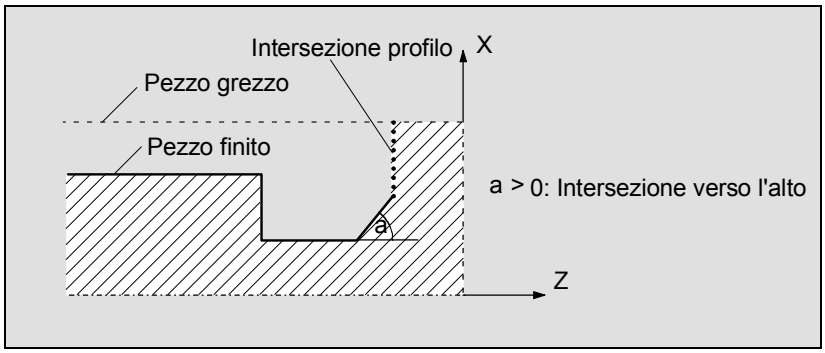
X_D, Z_D Definizione del pezzo grezzo
Cilindro: le dimensioni del cilindro possono essere indicate in valori assoluti o incrementali ed essere riferite al sovrametallo del cilindro più piccolo che è possibile realizzare sul profilo.
Nei profili interni il cilindro corrisponde generalmente al diametro del foro.
Sovrametallo: il sovrametallo sul profilo del pezzo finito viene indicato in quote incrementali.
Profilo: il profilo del pezzo grezzo dovrà essere definito come profilo

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

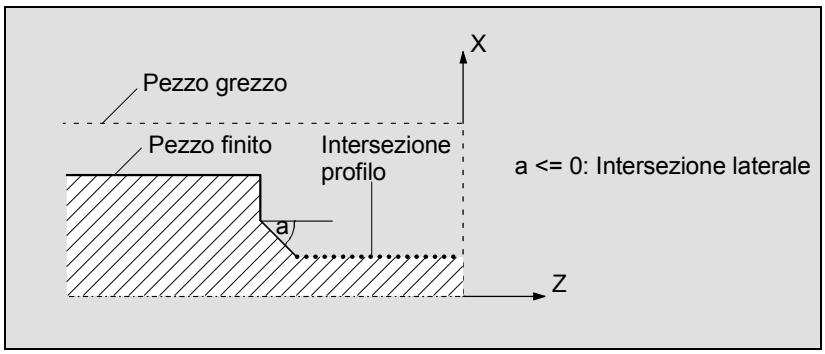
chiuso e a se stante prima del profilo del pezzo finito.

Se i due profili – quello del pezzo grezzo e quello del pezzo finito – non si intersecano, ManualTurn stabilisce l'intersezione fra pezzo grezzo e pezzo finito.

Se l'angolo fra la retta e l'asse Z è maggiore di 0 l'intersezione avviene verso l'alto mentre se l'angolo è inferiore o uguale a 0 diventa laterale.



Intersezione fra pezzo grezzo e pezzo finito verso l'alto



Intersezione fra pezzo grezzo e pezzo finito laterale

Lavorazione di tagli in ombra

Lavorazione di tagli in ombra (si/no)

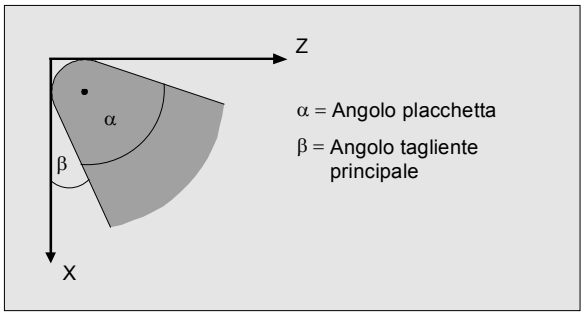
Contrariamente ai cicli di sgrossatura nel modo operativo ASPORTAZIONE un profilo libero può contenere degli elementi di taglio in ombra. E' possibile definire se gli elementi di taglio in ombra devono essere lavorati o meno.

Angolo utensile

Lavorazione angolo utensile (si/no)
Nella lavorazione si possono considerare anche gli angoli utensile ad es. per evitare di danneggiare il profilo nella lavorazione degli elementi in ombra.
Se non si devono considerare gli angoli utensile ManualTurn presuppone che per la lavorazione si utilizzi un utensile a fungo.

α Angolo della placchetta utensile
β Angolo del tagliente principale dell'utensile

© Siemens AG 2002 All rights reserved.



© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.8 Asportazione del materiale residuo

Funzione

Nella sgrossatura del profilo viene riconosciuto automaticamente il materiale residuo e viene generato un profilo aggiornato del pezzo grezzo. Con la funzione "Materiale residuo" si può eliminare il materiale superfluo usando un utensile appropriato.

Questa funzione è un opzione software.

La sgrossatura di profili liberi viene solitamente programmata in questo modo:

1. asportazione (sgrossatura)
2. materiale residuo (sgrossatura)
3. asportazione (finitura)

Materiale residuo

Nella barra di softkey standard selezionare il softkey "Materiale residuo" nel modo operativo PROFILO.

Spiegazioni

Nel capitolo relativo alla "Sgrossatura profili" si trova una descrizione dettagliata dei parametri.

Lavorazione	Parallela al profilo o all'asse (radiale/longitudinale) Esterno/interno/frontale/posteriore
Tipo di lavorazione ▽	Sgrossatura
direzione di lavorazione	La lavorazione può avvenire dal lato frontale verso il lato posteriore, dall'interno verso l'esterno e in direzione opposta.
D	Profondità di incremento
U_X, U_Z	Sovrametallo di finitura
Tagli in ombra	Lavorazione di tagli in ombra
Angolo utensile	Lavorazione dell'angolo utensile
α	Angolo placchette dell'utensile
β	Angolo del tagliente principale dell'utensile

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

6.9 Lavorazione a ciclo singolo

Funzione

Un profilo può essere lavorato anche come ciclo singolo. Il presupposto è che non sia stato abilitato nessun programma (vedere il capitolo "Disattivazione programma").

Sequenza operativa

Generare un profilo con il softkey "Nuovo profilo".
Definire i singoli elementi del profilo (vedere il capitolo "Edit di elementi del profilo").

Finito

Terminare il profilo con "Finito". Si arriva così nella barra dei softkey standard del modo operativo PROFILO.
Selezionare "Asportazione" e immettere i parametri.
Avviare la lavorazione con il tasto "NC-Start".
Selezionare se necessario il softkey "Materiale residuo", immettere i valori nella maschera parametri e avviare la lavorazione con "NC-Start".

Modifica profilo

Per modificare il profilo premere il softkey "Modifica profilo" nella barra dei softkey standard. Viene visualizzata la maschera di impostazione.

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Spazio per appunti

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Generazione di programmi con Easystep e codice G

7.1 Generalità 7-130
7.2 Generazione di ciclo di lavorazione 7-131
7.3 Visualizzazione del ciclo di lavorazione 7-132
7.4 Passi di programma 7-133
7.4.1 Inserire un nuovo passo di programma 7-133
7.4.2 Funzioni speciali 7-134
7.4.3 Inserimento di un blocco in codice G 7-135
7.4.4 Modifica dei passi di programma 7-135
7.4.5 Editor del programma 7-136
7.5 Disattivazione del programma 7-137
7.6 Attivazione del ciclo di lavorazione 7-137
7.7 Funzionamento in blocco singolo (blocco singolo) 7-138
7.8 Ricerca blocco 7-138
7.9 Correzione del raggio utensile 7-139
7.10 Programmazione in codice G 7-141
7.10.1 Selezione del programma 7-141
7.10.2 Editor codici G 7-143
7.10.3 Generazione di un nuovo partprogram 7-145
7.10.4 Inserimento di blocchi di programma 7-145
7.10.5 Modifica dei blocchi di programma 7-146

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.1 Generalità

Funzione

ManualTurn permette di generare i partprogram in due diversi modi:

Programmazione Easystep

Con la funzione Easystep si può generare in modo sequenziale un programma complesso ed eseguibile senza avere necessariamente delle specifiche conoscenze nella programmazione in codici G attraverso il concatenamento di elementi quali: rette, inclinate, cerchio e cicli. Questo tipo di programma viene identificato qui di seguito come ciclo di lavorazione composto da diversi passi di programma.

Programmazione in codici G

Attraverso la funzione Codici G (selezionabile nella barra dei softkey ampliata) si possono scrivere dei partprogram sulla base della propria preparazione sui codici G. Nell'editor in codici G sono disponibili nel solito modo come supporto i cicli di ManualTurn.

Barra dei softkey ampliata

La barra dei softkey ampliata mette a disposizione le seguenti funzioni :

Programma ON	Programma nuovo	Editor di programma	Funzioni speciali	Ricerca blocco	Blocco singolo	Simula-zione	Directo-ry

Gestione partprogram

Nel modo operativo PROGRAMMA con il softkey "directory" si può utilizzare una gestione partprogram (vedere il capitolo "Gestione partprogram"). I programmi generati vengono memorizzati in questa directory. I programmi già generati possono essere ripresi nell'editor e rielaborati.

I partprogram possono essere immessi ed emessi attraverso l'interfaccia V.24.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.2 Generazione di ciclo di lavorazione

Sequenza operativa

Selezionare il modo operativo PROGRAMMA.

Nuovo programma

Selezionare il softkey "Nuovo programma".
Assegnare un nome al ciclo di lavorazione e confermare. Il nome può comprendere max. 24 caratteri. Questi possono essere lettere (senza umlaut), numeri e underscore (_).
Il ciclo di lavorazione viene memorizzato sotto la directory dei programmi.

Selezionare il modo operativo con il quale si vuole iniziare la nuova lavorazione. Inserire il blocco di programma voluto nel ciclo di lavorazione. Ripetere la stessa operazione per gli altri blocchi di programma. I singoli blocchi di programma vengono inseriti uno dopo l'altro nel programma con il softkey "Conferma".

END

Quando si crea un nuovo programma Easystep, nel ciclo di lavorazione il blocco di Fine programma viene automaticamente identificato con il simbolo "END".

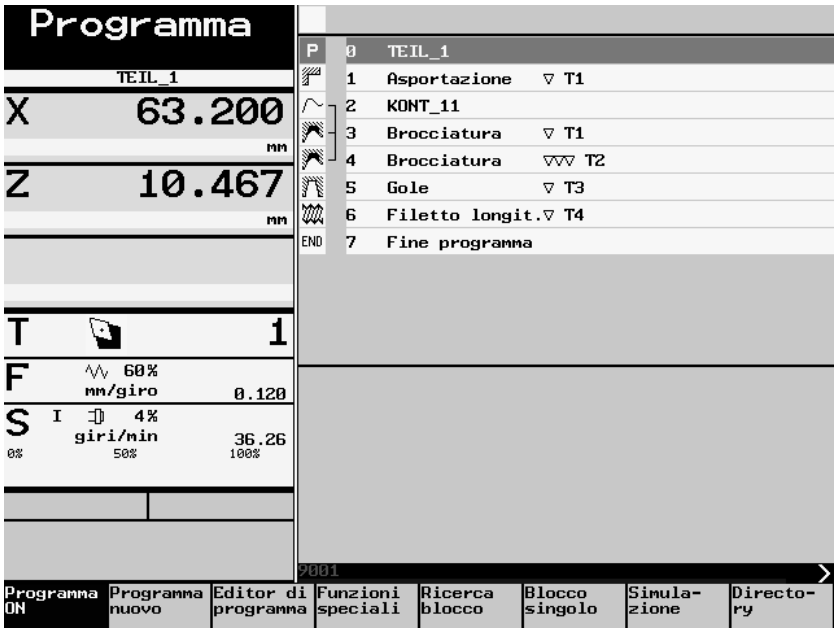
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.3 Visualizzazione del ciclo di lavorazione

Sequenza operativa

HELP

Con il tasto Info si può richiamare la sequenza di lavorazione Easystep da qualsiasi modo operativo (tranne MANUALE). Viene visualizzato il ciclo di lavorazione con i singoli blocchi di programma.



I blocchi : profilo, asportazione e materiale residuo racchiusi in una parentesi quadra vengono inseriti nel ciclo di lavorazione vicino al simbolo relativo alla lavorazione.

HELP

Con il tasto "Info" si può passare dalla rappresentazione del profilo a quella della sequenza Easystep e viceversa.

Questi tasti consentono di navigare all'interno del ciclo di lavorazione:

▲ ▼

Spostarsi di una riga in su e in giù.

PAGE DOWN PAGE UP

Far scorrere le pagine video in avanti e indietro.

NEXT WINDOW END

Saltare all'inizio o alla fine del ciclo di lavorazione.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.4 Passi di programma

7.4.1 Inserire un nuovo passo di programma

Funzione

Un passo di programma Easystep è composto da istruzioni di programma, ad es.:

- dati di geometria e di taglio di un elemento (ad es. retta, cono, cerchio)
- Funzioni speciali
- Istruzioni di fine programma

L'esecuzione dei singoli blocchi di programma sulla macchina utensile può essere testata prima dell'inserimento definitivo nel ciclo di lavorazione (avviamento di prova).

Sequenza operativa

Richiamare la sequenza di lavorazione Easystep con il tasto Info.

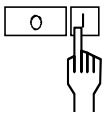
Posizionare il cursore nel punto voluto del ciclo di lavorazione.

Selezionare un modo operativo e impostare i parametri per il passo di programma.

Premere il softkey "Accettaz.". La maschera di impostazione viene chiusa ed il nuovo passo di programma viene inserito nel ciclo di lavorazione dopo la posizione attuale del cursore.

Si possono concatenare max. 150 blocchi di programma.

Avviamento



Prima di integrare definitivamente un passo di programma nella sequenza di lavorazione si può testarne l'esecuzione sulla macchina con "NC-Start". Si può anche ricorrere alla funzione "Ciclo di prova" (vedere il capitolo "Ciclo di prova"). I parametri del passo di programma possono eventualmente essere modificati e verificati di nuovo sulla macchina.

Pericolo

Nell'avviamento l'utensile raggiunge direttamente in rapido la posizione di riferimento impostata nel passo di programma. Quindi è necessario verificare che sulla traiettoria non vi siano ostacoli.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.4.2 Funzioni speciali

Funzione

Funzioni speciali

Selezionando il softkey "Funzioni speciali" nella barra dei softkey standard del modo operativo PROGRAMMA si possono inserire nel ciclo di lavorazione le seguenti funzioni speciali:

Softkey	Simbolo	Funzione
Blocco codice G	G	Inserimento di blocchi in codice G e commenti (max. 241 caratteri)
Istruzioni ausiliarie	M	Mandrino: mandrino a destra mandrino a sinistra arresto mand. orient. 0 mandrino OFF - Refrigerante: ON, OFF, - Gamma di velocità: 0, I, II, III, - Altre istruzioni M: vedere le indicazioni del costruttore della macchina 2. Mandrino Direzione N. di giri U/min
tempo di sosta		Impostazione in giri
Stop		Arresto programmato (NC-Stop)
		Correzione raggio utensile ON, direzione di lavorazione alla destra del profilo
		Correzione raggio utensile ON, direzione di lavorazione alla sinistra del profilo
		Correzione raggio utensile OFF

Attenersi alle indicazioni per la correzione del raggio utensile contenute nel capitolo "Correzione del raggio utensile".

Si possono utilizzare le funzioni speciali se non ci si trova all'interno di un programma, ad es. si può avviare il 2. mandrino (mandrino utensile).

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.4.3 Inserimento di un blocco in codice G

Funzione

In un ciclo di lavorazione si possono inserire dei blocchi in codice G e dei commenti.

Funzioni speciali | Blocco codice G

Nel modo operativo PROGRAMMA selezionare i softkey "Funzioni speciali" e "Blocco codice G".

Programmazione di un blocco in codice G

- Dopo la fine del programma non è possibile inserire alcun blocco in codice G.
- Non è possibile la visualizzazione del blocco in codice G nella rappresentazione del profilo.

La descrizione dettagliata della programmazione in codice G si trova nel:
/PG/Manuale di programmazione, Concetti fondamentali

Commenti

Nel programma si possono inserire commenti di chiarimento sui singoli blocchi di programma. Un testo di commento inizia sempre con un punto e virgola ";".

INPUT | Accettaz.

Selezionando il tasto "Enter" e il softkey "Accettaz." il blocco viene inserito nel ciclo di lavorazione.

7.4.4 Modifica dei passi di programma

Sequenza operativa

HELP

Con il tasto "Info" da qualsiasi modo operativo (tranne MANUALE) si può richiamare la sequenza Easystep.

▲ ▼

Con il cursore selezionare il passo di programma voluto nella sequenza di lavorazione.

INPUT

Selezionare il tasto "Enter".

Viene visualizzata la maschera interattiva del blocco di programma prescelto. Nella grafica di programmazione il ciclo selezionato viene rappresentato zoomato.

Adesso si possono modificare i parametri.

Accettaz.

Selezionando il softkey "Accettaz." tutti i dati del blocco di programma nella sequenza di lavorazione vengono aggiornati.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

∧	Con il softkey "Recall" si torna di nuovo alla sequenza di lavorazione senza memorizzare le modifiche apportate.

7.4.5 Editor del programma

Funzione

Con la funzione "Editor del programma" si possono cancellare, copiare o reinserire i blocchi di programma.

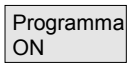
Editor programma	Nel modo operativo PROGRAMMA selezionare il softkey "Editor programma".
Modifica dei passi di programma	Con i tasti cursore selezionare il passo da modificare. Successivamente selezionare il softkey corrispondente:
Ritagliare	Cancellare un passo di programma.
Copiare Inserire	Copiare e inserire un passo di programma.
Ritagliare Inserire	Spostare un passo di programma.
	Il passo di programma da inserire verrà inserito sempre dopo il passo di programma attuale.
Modifica di più passi di programma	Con i tasti cursore selezionare il primo o l'ultimo passo di programma da modificare e poi attivare il softkey "Evidenziare". Quindi con i tasti cursore selezionare i restanti passi di programma da modificare.
Ritagliare	Cancellare passi di programma.
Copiare Inserire	Copiare e inserire dei passi di programma.
Ritagliare Inserire	Spostare dei passi di programma.
Copiare dei passi di programma in un altro programma	Per prima cosa i passi da inserire in un altro programma dovranno essere copiati (vedere le funzioni Evidenzia, Copia).
Directory INPUT	Successivamente aprire il programma nel quale si vogliono inserire i blocchi di programma.
Editor programma	Selezionare l'editor di programma.
▲ ▼ Inserire	Con i tasti freccia selezionare il blocco dopo il quale dovranno essere inseriti i blocchi copiati e premere il softkey "Inserisci".

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.5 Disattivazione del programma

Funzione

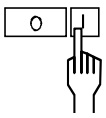
Con la funzione "Programma ON" si può interrompere la generazione di una sequenza di passi di lavorazione quando ad es. si vuole avviare la parametrizzazione di un modo operativo come ciclo singolo.



Selezionare il softkey "Programma ON".

Adesso il softkey non è più evidenziato. Il ciclo di lavorazione viene disattivato. L'icona nella riga di stato indica il simbolo relativo al modo operativo attuale.

Il softkey "Accettaz." non è più presente in nessun modo operativo.



Selezionando il tasto "NC-Start" viene avviato il ciclo singolo parametrizzato.

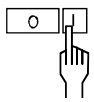
La sequenza di passi di lavorazione può essere di nuovo elaborata selezionando il softkey "Programma ON".

7.6 Attivazione del ciclo di lavorazione

Sequenza operativa

Richiamare la sequenza di lavorazione attuare con il tasto Info da un modo operativo qualsiasi (tranne MANUALE).

Oppure selezionare il ciclo di lavorazione prescelto mediante la gestione dei partprogram (vedere il capitolo "Gestione dei partprogram") nel modo operativo PROGRAMMA.



Avviare il ciclo di lavorazione con il tasto "NC-Start". Il programma viene eseguito rispettando la sequenza di passi predefinita.
Il passo di programma in corso di esecuzione viene visualizzato nella riga di stato.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.7 Funzionamento in blocco singolo (blocco singolo)

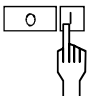
Sequenza operativa

Nel funzionamento in blocco singolo (modo blocco singolo) è possibile eseguire un ciclo di lavorazione blocco a blocco.

Premessa Il ciclo di lavorazione prescelto è stato selezionato nel modo operativo PROGRAMMA.

Blocco singolo

Selezionare il softkey "Blocco singolo".



Quando si seleziona il tasto "NC-Start" si ottiene l'esecuzione di un passo della sequenza di lavorazione.

7.8 Ricerca blocco

Funzione

La funzione di Ricerca blocco consente la ricerca nel programma fino ad arrivare al punto voluto all'interno della sequenza di lavorazione. E' possibile anche identificare la destinazione della ricerca posizionandosi direttamente con i tasti cursore.

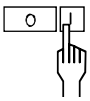
Sequenza operativa

Premessa Il ciclo di lavorazione prescelto è stato selezionato nel modo operativo PROGRAMMA.

Con i tasti cursore selezionare il passo a partire dal quale si desidera iniziare la lavorazione.

Ricerca blocco

Selezionare il softkey "Ricerca blocco".
Durante la ricerca blocco l'esecuzione dei calcoli è analoga a quella che avviene in un normale svolgimento del programma. Gli assi però non eseguono alcun movimento!



Selezionare due volte il tasto "NC-Start":

- con la 1. selezione si attiva la funzione di "ricerca blocco".
- dopo la 2. selezione viene attivata la lavorazione partendo dal passo prescelto.

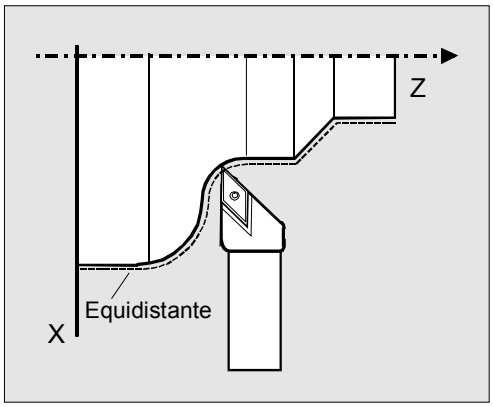
Il tasto Reset interrompe la ricerca.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.9 Correzione del raggio utensile

Funzione

Se è stata attivata la correzione del raggio utensile il controllo calcola automaticamente il percorso utensile equidistante al profilo programmato per il raggio utensile attuale R.



Per calcolare il percorso dell'utensile il controllo ha bisogno di queste informazioni:

- i dati di correzione dell'utensile (Lunghezza X, lunghezza Z, raggio utensile R, posizione del tagliente). Dal raggio del tagliente e dalla sua posizione viene calcolata la distanza fra il percorso dell'utensile e il profilo del pezzo.
- Sulla base della direzione di lavorazione il controllo riconosce la direzione nella quale deve essere traslato il percorso dell'utensile:

Sequenza operativa

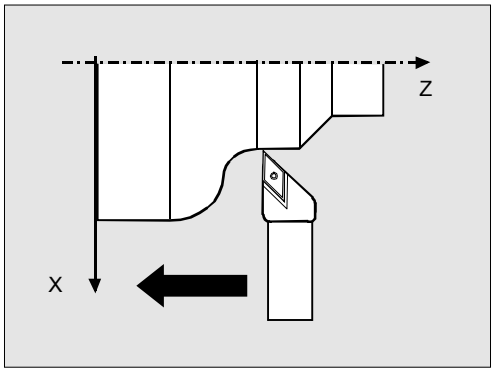
Funzioni speciali

La funzione di correzione del raggio utensile fa parte del menu Funzioni speciali selezionabili con la barra dei softkey standard del modo operativo PROGRAMMA.

Attivare la correzione del raggio utensile, l'utensile segue la direzione di lavorazione indicata dalla freccia e lavora **sul lato sinistro** del profilo

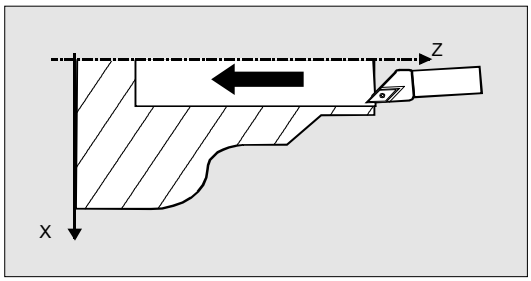
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Esempio: lavorazione esterna



Attivare la correzione del raggio utensile, l'utensile segue la direzione di lavorazione indicata dalla freccia e lavora **sul lato destro** del profilo

Esempio: lavorazione interna



Disattivazione della correzione del raggio utensile
E' possibile disattivare la correzione del raggio utensile a sinistra o a destra del profilo con la funzione di "Disattivazione della correzione del raggio utensile". Il raggio del tagliente quindi non viene più considerato. Per garantire movimenti senza collisioni si consiglia di disattivare la correzione del raggio utensile esternamente al profilo del pezzo (ad es. durante lo svincolo dell'utensile).

Note

- Nel modo operativo CICLO (esclusi i cicli di "Foratura" e di "Filettatura"), SGROSSATURA e PROFILO la correzione del raggio utensile viene tenuta in considerazione.
- All'attivazione/disattivazione della correzione del raggio utensile deve sempre seguire un blocco lineare.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.10 Programmazione in codice G

7.10.1 Selezione del programma

Sequenza operativa

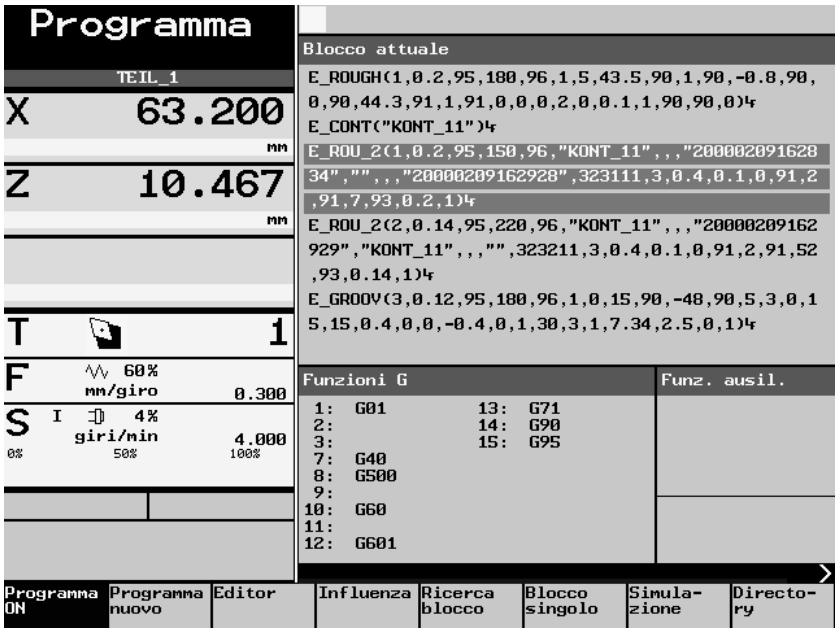
Premessa

E' stato selezionato il modo operativo PROGRAMMA.

> | Codici G

Selezionare il softkey "Codici G" nella barra dei softkey ampliata.

Viene visualizzato il programma con codice G.



Chiarimenti sulla visualizzazione del programma

Blocco attuale

Nel programma in esecuzione viene evidenziato il blocco attuale.

Funzioni G

Nella finestra delle "funzioni G" vengono elencate tutte le funzioni G attive.

Ogni gruppo di funzioni G ha un suo posto fisso. Il numero del gruppo (Nr.) e la funzione G attuale di un gruppo G vengono visualizzati solo se è attiva una funzione G.

Funzioni ausilizarie

Nella finestra "Funzioni ausiliarie" vengono elencate tutte le funzioni ausiliarie attive. Vengono visualizzate max. 5 funzioni M e 3 funzioni H.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Descrizione dei softkey

Programma ON	Attiva o disattiva un partprogram caricato nell'editor.
Nuovo programma	Crea una nuova sequenza Easystep nell'editor in codice G.
Editor	Richiama un partprogram nell'editor in codice G, il programma può essere elaborato.
Ricerca blocco	Vedere il capitolo "Ricerca blocco"
Blocco singolo	Vedere il capitolo "Blocco singolo"
Influenze	Il modo di elaborazione di un partprogram può essere modificato durante il funzionamento con le funzioni "blocco escludibile" e "arresto programmato M01".
Esclusione	Blocco escludibile: nell'esecuzione del programma questo blocco non viene considerato.
M01	Arresto programmato M01: quando è attiva questa funzione l'esecuzione del programma viene arrestata nei blocchi nei quali è stata programmata la funzione supplementare M01. Sul video viene visualizzato "Stop: M00/M01 attiva". Si può riprendere la lavorazione interrotta con il tasto NC-Start. Se la funzione non è stata attivata la funzione supplementare M01(contenuta nel partprogram) viene ignorata.
Directory	Viene visualizzata una panoramica dei partprogram. In questo settore si può selezionare un programma da eseguire (vedere anche il capitolo "Gestione dei partprogram").
>	Con il tasto ETC viene visualizzata la funzione Parametri R e-Codici G.
Parametri R	Vengono visualizzati i parametri R.
Codice G	Commutazione in "Codici G": softkey attivo
Codice G	Commutazione da "Codici G": softkey non attivo

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.10.2 Editor codici G

Funzione

L'editor consente queste funzioni:

- sovrascrivere
- evidenziare/copiare/inserire un blocco
- cercare/sostituire un blocco
- cancellare un blocco NC

E' possibile modificare un partprogram completamente o parzialmente nell'editor dei codici G solo se i blocchi corrispondenti non sono ancora stati eseguiti.
I blocchi da modificare vengono evidenziati.
Un partprogram può essere completamente modificato in condizioni di "Reset" o selezione.

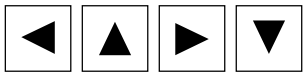
Editor

Viene aperto l'editor.

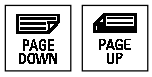
Con il tasto "Recall" l'Editor viene chiuso e si torna alla panoramica dei programmi.

Sequenza operativa

Blocco cursori



Posizionarsi nel testo con i tasti di direzione.



Con i tasti "Sfoglia" si possono scorrere le pagine video in avanti o indietro.

Con il tasto "Cancella" è possibile cancellare il carattere selezionato con il cursore.

Con il tasto "Enter" viene definito un blocco. Viene generato"L_F" ("Line Feed" = avanzamento riga). Solo dopo questa operazione il blocco immesso viene accettato per l'esecuzione.

Descrizione dei softkey

Elaborazione del testo

Sovrascri-vere

Il softkey permette di commutare fra modo inserimento e modo sovrascrittura.

Marcare blocco

Il softkey serve per evidenziare l'inizio di un blocco.
Posizionare il cursore su fine blocco. Viene evidenziato automaticamente tutto il blocco.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Copiare blocco	Questo softkey copia il blocco evidenziato in una memoria intermedia. Il blocco resta memorizzato in questa memoria anche se si cambia partprogram.
Cancellare blocco	Il softkey evidenzia la fine del blocco e cancella il blocco dal programma. Il blocco cancellato viene trasferito nella memoria intermedia.
Inserire blocco	Il softkey inserisce il blocco cancellato o copiato dalla memoria intermedia nel testo, dopo la posizione in cui si trova il cursore.
Cancellare blocco NC	Cancella un blocco NC.
Nuovo numero	Nella finestra "Nuova numerazione" vengono definiti i seguenti valori: • salto nella numerazione dei blocchi (ad es. di 1,5,10) • numero del primo blocco La numerazione dei blocchi viene interrotta impostando il numero di blocco o la cadenza della numerazione su 0.

Ricerca testo

Ricerca	Il softkey apre la finestra di impostazione "Ricerca dato". Immettere il dato da cercare. Con il softkey "Alternativa" immettere la direzione di ricerca "In avanti/indietro".
Ricercare/ sostituire	Cerca il dato immesso in "Oggetto della ricerca" e lo sostituisce con il nuovo dato.

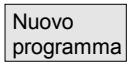
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.10.3 Generazione di un nuovo partprogram

Sequenza operativa

Premessa E' stato selezionato il modo operativo PROGRAMMA.

Selezionare il softkey "Codice G" nella barra dei softkey ampliata.



Viene visualizzata una finestra di dialogo nella quale si deve immettere il nuovo nome del file relativo al programma.

Il nuovo partprogram viene inserito nella "Directory" e viene aperto l'Editor dei codici G.

Immettere i nuovi blocchi di programma.

/PG/, Manuale di programmazione, Concetti fondamentali
/PGA/, Manuale di programmazione, Preparazione del lavoro

7.10.4 Inserimento di blocchi di programma

Funzione

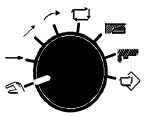
Semplici elementi del profilo (modo operativo RETTA, INCLINATA o CERCHIO) e cicli di tornitura (modo operativo CICLO o SGROSSATURA) possono essere inseriti nel partprogram nella finestra "blocco attuale" in un qualsiasi modo operativo (tranne MANUALE) oppure in codice G nel modo operativo PROGRAMMA.

Non si possono generare profili complessi (modo operativo PROFILO) all'interno di un partprogram in codice G.

Sequenza operativa

Premessa Nella finestra "blocco attuale" o nell'editor dei codici G è stato caricato un partprogram.

Posizionare il cursore sul blocco dopo il quale si deve inserire un nuovo blocco.



Scegliere un modo operativo (qui tramite un selettore dei modi).

Immettere i parametri nella maschera di impostazione visualizzata.

Inserire il nuovo blocco nel partprogram.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

7.10.5 Modifica dei blocchi di programma

Funzione

Semplici elementi del profilo e cicli di tornitura possono essere modificati nella finestra "blocco attuale" in un qualsiasi modo operativo (tranne MANUALE) oppure in codice G nel modo operativo PROGRAMMA.

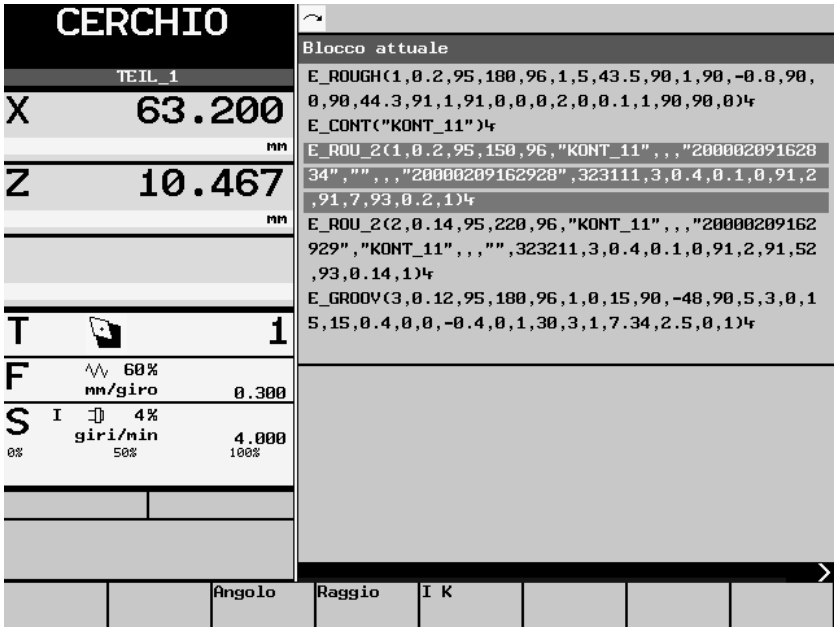
Sequenza operativa

Blocco attuale

Premessa

Nella finestra "blocco attuale" è stato caricato un partprogram.

Posizionare il cursore sul blocco da modificare.



Selezionare il tasto "Enter". Viene visualizzata la relativa maschera di impostazione di ManualTurn.

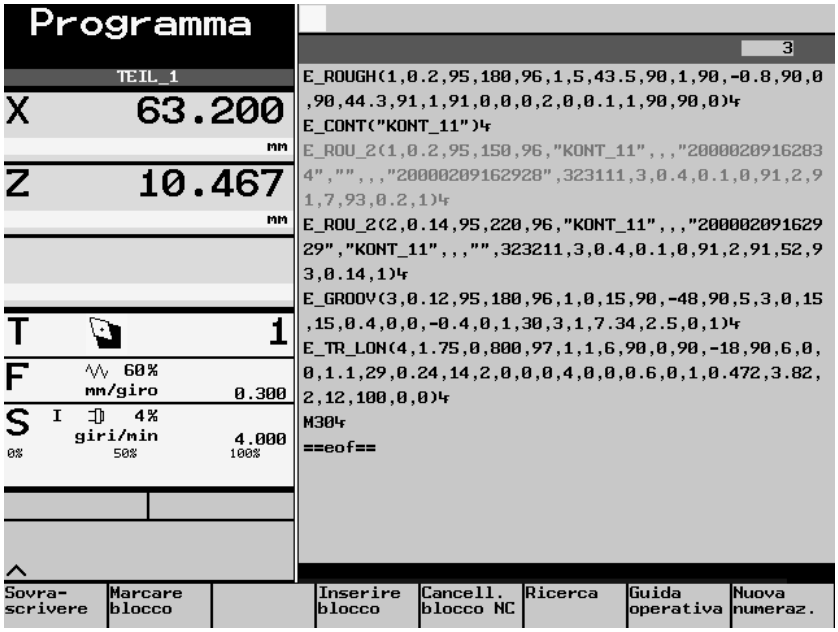
Editor dei codici G

Premessa

Nell' "Editor dei codici G" è stato caricato un partprogram.

Selezionare nel partprogram il blocco da modificare con il cursore (qui uno scarico per filetto secondo DIN 76).

© Siemens AG 2002 All rights reserved.



Supporto

Selezionare il softkey "Supporto". Viene visualizzata la relativa maschera di impostazione di ManualTurn.

Accettaz.

Immettere i parametri desiderati e confermare le modifiche con il softkey "Accettaz.".

Con il tasto "Recall" viene interrotta la procedura.

Tener presente che nelle maschere di impostazione di ManualTurn una riconversione è possibile solo se è stata rispettata la sintassi di programmazione valida nel linguaggio per cicli di ManualTurn.

Elementi del profilo

Gli elementi del profilo RETTA, INCLINATA e CERCHIO vengono definiti in codice G nel modo seguente (vale solo per INCLINATA e CERCHIO senza programmazione dell'angolo):

Esempi

RETTA

```
E_T (1) LF
G1 G91 X100 G95 F1 S300 LF
```

INCLINATA

```
E_T (2) LF
G1 G90 X50 Z-50 G95 F1 S300 LF
```

CERCHIO

```
E_T (3) LF
G3 G91 X0.67 Z-2.5 CR=5 G95 F1 S300 LF
```

Se fra due blocchi NC consecutivi non c'è alcun cambio utensile il primo utensile programmato ha valenza modale anche nei blocchi successivi!

Esempio

```
E_T (1) LF
G1 G91 X100 G95 F1 S300 LF
G1 G90 X50 Z-50 G95 F1 S300 LF
```

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Cicli di tornitura

I seguenti cicli vengono generati da Easystep e visualizzati in codice G:

Nome del ciclo	Significato
E_ABR_CR	Arco di cerchio: angolo di partenza (α), angolo finale (β), raggio
E_AER_CR	Arco di cerchio: angolo di partenza (α), angolo di estensione (E), raggio
E_DBR_CR	Arco di cerchio: angolo di partenza (D), angolo finale (β), raggio
E_DER_CR	Arco di cerchio: angolo di partenza (D), angolo di estensione (E), raggio
E_DRILL	Foratura (foratura profonda con scarico)
E_DR_CIR	Foratura su cerchio (superficie frontale, superficie esterna)
E_GROOV	Ciclo per gole
E_ROUGH	Ciclo di sgrossatura: gola
E_ROU_GP	Ciclo di sgrossatura: contorno (processore di geometria)
E_T(n)	Cambio utensile con n = 0, ..., 99
E_TAP	Maschiatura
E_TA_CIR	Maschiatura su cerchio (superficie frontale, superficie esterna)
E_TR_CON	Filettatura : conica
E_TR_LON	Filettatura: longitudinale
E_TR_PLA	Filettatura: radiale
E_UCUT_D	Scarico per filetto: secondo DIN76
E_UCUT_E	Scarico per filetto: forma E DIN509
E_UCUT_F	Scarico per filetto: forma F DIN509
E_UCUT_T	Scarico per filetto: definito liberamente
E_XA_CON	INCLINATA: X, angolo
E_ZA_CON	INCLINATA: Z, angolo

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Gestione dei partprogram

8.1 Generalità ... 8-150
8.2 Selezione di un file ... 8-151
8.3 Cancellazione di un file ... 8-151
8.4 Memorizzazione dei cicli di filettatura e per scarichi per filetti ... 8-152
8.5 Inserimento di un profilo nella sequenza di lavorazione Easystep ... 8-152
8.6 Rinominare/copiare un file ... 8-153
8.7 Emissione di un file su un supporto dati esterno ... 8-153
8.8 Immissione di un file ... 8-154
8.9 Protocollo errori/protocollo di trasmissione ... 8-154

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

8.1 Generalità

Funzione

La gestione dei file è disponibile nei seguenti modi operativi:

- PROFILO
- PROGRAMMA
- Codice G
- CICLO (solo per i cicli di filettatura e scarichi per filetti)

Directory

Il softkey "Directory" è disponibile nei modi operativi PROFILI, PROGRAMMA e Codice G nella barra dei softkey standard e per i cicli di filettatura nella barra dei softkey ampliata.

I file si possono

- selezionare
- copiare/rinominare
- cancellare e
- immettere/emettere attraverso l'interfaccia V24
- nei cicli di filettatura e scarichi per filetti: memorizzare i parametri di impostazione nella maschera interattiva
- con PROFILO: inserire un profilo memorizzato in una sequenza di lavorazione Easystep

Un protocollo errori informa se è intervenuto un errore durante l'utilizzo dell'interfaccia V.24.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

8.2 Selezione di un file

Sequenza operativa

Premessa E' stata aperta la directory.

Posizionare il cursore sul file voluto contenuto nella directory.

Per ogni file viene visualizzato il nome, la lunghezza e la data di generazione.

Richiamo di un file

Premessa Il file è stato selezionato.

premere il tasto "Enter".

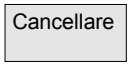
Si torna al modo operativo dal quale è stata richiamata la gestione programmi (PROGRAMMA /PROFILO/
maschera interattiva del ciclo di filettatura o di scarico per filetti).

Adesso il file può essere elaborato.

8.3 Cancellazione di un file

Sequenza operativa

Premessa E' stato selezionato il file da cancellare.



Selezionare il softkey "Cancella".

Rispondere alla richiesta di conferma con il
softkey "Annulla" (la funzione viene annullata) oppure.
con il softkey "Conferma" (la funzione viene eseguita).

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

8.4 Memorizzazione dei cicli di filettatura e per scarichi per filetti

Funzione

Con il softkey "Memorizza impostazioni" nel menu "Directory" viene offerta la possibilità di memorizzare in un file i parametri impostati nella maschera interattiva dei cicli di filettatura e dei cicli per scarichi per filetti.

Sequenza operativa

Premessa E' stato parametrizzato un ciclo per scarico per filetti o un ciclo di filettatura.

Directory — Selezionare il softkey "Directory" nella barra di softkey ampliata.

Memorizz. impostaz. — Attivare il softkey "Memorizza impostazione"

e

OK ✓ — immettere il nome del file nella finestra "Creare un nuovo foglio di lavoro". Con il tasto "Enter" o con il softkey "OK" viene confermato il nome del file.

✗ Indietro — Con il softkey "Indietro" la funzione viene annullata.

8.5 Inserimento di un profilo nella sequenza di lavorazione Easystep

Sequenza operativa

Premessa E' stata selezionata la sequenza Easystep voluta.

▲ ▼ — Con i tasti cursore selezionare il blocco dopo il quale si vuole inserire il profilo.

Commutare il modo operativo su PROFILO.

Directory — Attivare il softkey "Directory".

▲ ▼ — Con i tasti cursore selezionare nella directory il profilo voluto.

INPUT ✓ Accettaz. — Selezionare il tasto "Enter" e il softkey "Accettaz.". Il profilo viene inserito nel punto voluto della sequenza di lavorazione Easystep.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

8.6 Rinominare/copiare un file

Sequenza operativa

Premessa Il file è stato selezionato.

Copiare / Ridenominare	Selezionare la funzione desiderata con il softkey.
OK ✓	Immettere il nuovo nome del file e confermare con il tasto "Enter" oppure con il softkey "OK".
✕ Indietro	Con il softkey "Indietro" la funzione viene annullata.

8.7 Emissione di un file su un supporto dati esterno

Per l'emissione di un file su un supporto dati esterno fare attenzione al formato dei dati in uscita e alle impostazioni dell'interfaccia V24.

Sequenza operativa

▲ ▼	Posizionare il cursore nella directory, sul file da emettere.
Emissione V.24	Selezionare il softkey "Emissione V24".
	Attivare l'altra unità (supporto dati) per la trasmissione.
Start	Premere il softkey "Start".
	Il file selezionato viene emesso.
	Nella finestra "Emissione V24" viene visualizzato il nome del file ed il numero di byte trasmessi.
Stop	Con il softkey "Stop" la trasmissione dei dati viene interrotta.
✕ Indietro	Con il softkey "Indietro" si torna alla directory sovraordinata. La funzione "Emissione V24" se è stata attivata resta attiva.
Tutti i file	Selezionando il softkey "Tutti i file", tutti i file contenuti nella directory dei programmi vengono selezionati per la trasmissione.

Durante l'emissione dei file non ci può essere alcun NC-Start.

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

8.8 Immissione di un file

Sequenza operativa

Premessa

L'interfaccia per l'unità esterna è stata selezionata in modo corretto.

Imissione V.24

Selezionare il softkey "Immissione V24".

Viene aperta la finestra "Immissione V24".

Attivare l'altra unità (supporto dati) di trasmissione.

Start

Selezionando il softkey "Start" i dati vengono predisposti in base al percorso impostato per l'immissione.
Vengono visualizzati i nomi dei file da immettere ed il numero di byte da trasferire.

Stop

Con il softkey "Stop" viene interrotta la lettura dei dati.

Start

Selezionando di nuovo il softkey "Start" si attiva una nuova immissione dei file. Se necessario riattivare l'unità esterna (apparecchio dati).

Indietro

Con il softkey "Indietro" si torna alla directory sovraordinata. La funzione "Immissione V24" se è stata precedentemente attivata resta attiva.

Durante l'immissione dei file non ci può essere alcun NC-Start.

8.9 Protocollo errori/protocollo di trasmissione

Funzione

Selezionare il protocollo errori

Protocollo errori

Selezionando il softkey "Protocollo errori" si possono avere informazioni sulla trasmissione abilitata.

- Per i dati da emettere
  - il nome del file comprensivo del nome della directory e
  - una tacitazione dello stato.
- Per i dati da immettere
  - il nome del file e la prima riga che normalmente contiene il nome della directory e
  - una tacitazione dello stato.

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Funzioni generiche

9.1 Simulazione e visualizzazione simultanea 9-156
9.1.1 Simulazione 9-158
9.1.2 Visualizzazione simultanea 9-159
9.1.3 Ciclo di prova 9-159

9.2 Teach In 9-161
9.2.1 Abilitazione della funzione Teach In 9-161
9.2.2 Disattivazione della funzione "Teach In" 9-162
9.2.3 "Proseguire la funzione "Teach In" 9-162
9.2.4 Memorizzazione di passi di lavorazione 9-163
9.2.5 Memorizzazione delle funzioni ausiliarie 9-165

9.3 Funzionamento standard come CNC 9-166

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

9.1 Simulazione e visualizzazione simultanea

Funzione

L'utente ha la possibilità di

- rappresentare graficamente i movimenti degli assi in esecuzione rapida (simulazione)
- visualizzare a video il risultato della lavorazione di una sequenza Easystep durante la lavorazione (registrazione simultanea)
- rappresentare graficamente qualsiasi movimento dell'asse (ciclo di prova).

Elementi di rappresentazione

I colori nella visualizzazione grafica hanno questi significati:

- **rosso** = percorso in avanzamento
- **verde** = percorso in rapido
- **giallo** = puntatore a croce, tagliente utensile, asse di simmetria del pezzo

Puntatore a croce

Con il puntatore a croce è possibile

- scegliere il centro per lo zoom e
- impostare i punti di misura.

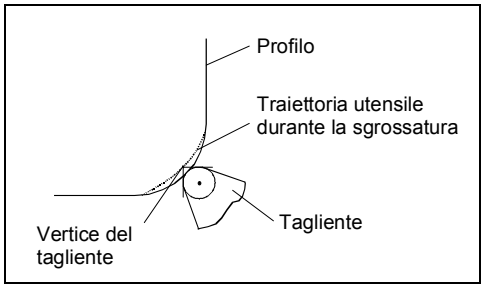
Sistema di coordinate

L'orientamento degli assi (sistema di coordinate) viene definito con i dati macchina.
Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina!

Tagliente dell'utensile

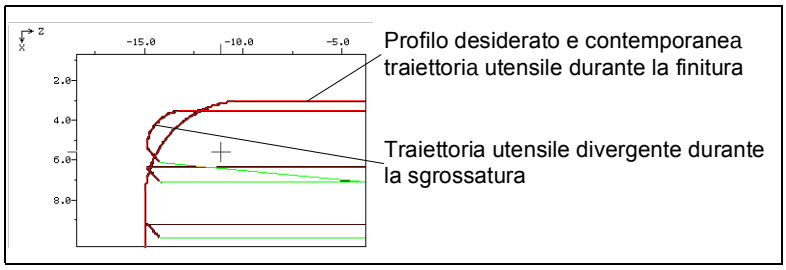
La posizione del tagliente dell'utensile corrisponde alle impostazioni definite nel menu "Correzioni utensile" sotto il softkey "utensile".
Viene simulata la traiettoria dell'utensile nella sequenza di lavorazione Easystep attuale. Il punto di partenza del tagliente utensile corrisponde al punto di partenza degli assi della macchina.

Nella sgrossatura di spigoli interni e esterni (con o senza arrotondamenti) la rappresentazione grafica della traiettoria dell'utensile può essere diversa da quella effettivamente compiuta sulla macchina.
La sgrossatura avviene sempre senza correzione del raggio utensile.
Nella visualizzazione grafica a linea tratteggiata la traiettoria dell'utensile, nella lavorazione di spigoli, parte sempre dal vertice del tagliente.



©Siemens AG 2002 All rights reserved.

La finitura invece viene sempre eseguita con la correzione del raggio utensile. La traiettoria dell'utensile nella grafica tratteggiata corrisponde al punto di contatto fra il tagliente e il profilo.



Inoltre la rappresentazione grafica della traiettoria dell'utensile, in corrispondenza dell'abilitazione/disabilitazione della correzione del raggio utensile, può essere diversa dai movimenti effettivi dell'utensile durante la lavorazione sulla macchina.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

9.1.1 Simulazione

Funzione

La funzione "Simulazione" permette di rappresentare a video in esecuzione rapida qualsiasi movimento programmato senza che vi sia il movimento degli assi.
Il tempo totale visualizzato (in ore/minuti/secondi corrisponde praticamente al tempo necessario per compiere i movimenti reali sulla macchina.

Sequenza operativa

Simula-zione

Il softkey "Simulazione" può essere selezionato in tutte le maschere dei parametri.

Sono disponibili le seguenti funzioni dei softkey:

Ritorno a origine

Si torna al menu di partenza.

Zoom automatico

Con questo softkey si ottiene una rappresentazione adeguata alla finestra di visualizzazione di tutti i percorsi di movimento.

Zoom +

Zoom -

Con i softkey "ZOOM+" o "ZOOM-" il contenuto dello schermo viene rappresentato con una risoluzione maggiore o minore. Con i tasti cursore si può spostare il puntatore a croce sulla posizione desiderata dello schermo.

Selezionando il softkey "Cursore fine" si può agire sull'incremento del tasto cursore.

Cursore fine

Cursore fine

- Softkey attivato:
  il cursore si sposta con incrementi "fini".
- Softkey disattivato:
  il cursore si sposta con incrementi "grossolani".

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

9.1.2 Visualizzazione simultanea

Funzione

La funzione di "Visualizzazione simultanea" permette di visualizzare in tempo reale il risultato di una sequenza di lavorazione Easystep .

Sequenza operativa

Visualizzaz. simultanea

Il softkey "Visualizzazione simultanea" può essere selezionato nella barra dei softkey ampliata in tutti i modi operativi.

Premendo i tasti "Start mandrino" e "NC-Start" si avvia la lavorazione.

Sono disponibili le stesse funzioni dei softkey della funzione "Simulazione" (vedere il capitolo "Simulazione") e la funzione "Cancellazione immagine".

Cancellare immagine

L'immagine attuale viene cancellata.

9.1.3 Ciclo di prova

Funzione

Con la funzione "Ciclo di prova" si può osservare a video l'esecuzione di una sequenza di lavorazione Easystep programmata e rappresentata graficamente.

Descrizione dei softkey

Ciclo prova

Tutti i movimenti degli assi sulla macchina utensile vengono bloccati. Il softkey "Ciclo prova" appare soltanto se non è attivo alcun programma e cioè se il programma si trova in stato di RESET (selezionare il tasto RESET).

Avanzam. ciclo prova

Con il softkey "Avanzamento ciclo di prova" i movimenti vengono simulati con una velocità di prova definita nei dati macchina.

Altre informazioni

Nel funzionamento di prova le funzioni di macchina e quelle ausiliarie vengono emesse dal controllo numerico. E' possibile che queste funzioni non vengano consentite dal costruttore della macchina. Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina!

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Sequenza operativa

Selezione ciclo di prova

Premessa E' stata selezionata una sequenza di lavorazione Easystep.

Selezionare la barra dei softkey ampliata con il tasto "ETC".

Visualizzaz. simultanea

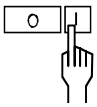
Selezionare il softkey "Visualizzazione simultanea".

Ciclo prova

Selezionare il Softkey "Ciclo di prova".

Avanzam. ciclo prova

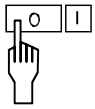
Attivare eventualmente la velocità per il ciclo di prova con il softkey "Avanzamento ciclo di prova".



Eseguire il programma nel ciclo di prova con il tasto "NC-Start".

Disattivazione ciclo di prova

Premessa Il programma è attivo



Premere 2 volte il tasto "NC-Stop"

e

il softkey "Interruzione".

Ciclo prova

Con il softkey "Ciclo di prova" si disattiva la funzione relativa alla simulazione.

Viene ripristinato lo stato del controllo precedente alla simulazione con il ciclo di prova.

- L'attivazione/disattivazione del ciclo di prova è possibile solo in condizioni di reset (NC-Start non attivo). La visualizzazione della posizione nel ciclo di prova simula il comportamento del mandrino.
- La rappresentazione grafica dell'esecuzione di un programma può essere disattivata con il tasto "Recall" durante l'elaborazione dell'NC.

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

9.2 Teach In

Funzione

La funzione "Teach In" consente l'autoapprendimento dei passi di lavorazione eseguiti sulla macchina.
Si può trattare di movimenti eseguiti sulla macchina in manuale (ad es. con un joystick), di passi di lavorazione programmati (ad es. con i cicli) o di programmi Easystep completi.
Tutti i passi vengono memorizzati in un programma Easystep e quindi viene generato automaticamente un programma che si può ripetere liberamente.

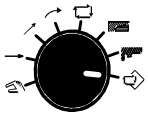
Se la macchina è equipaggiata con una torretta si può usare la funzione "Teach In" solo se nella funzione teach-in è compresa anche la posizione della torretta. Questo deve essere predisposto dal costruttore della macchina.
Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.

9.2.1 Abilitazione della funzione Teach In

E' consigliabile misurare preventivamente tutti gli utensili che sono necessari per la lavorazione e impostare i relativi raggi e le posizioni dei taglienti.

Prima di attivare la funzione "Teach In" portare la slitta in manuale in una posizione di partenza opportuna.

Sequenza operativa



E' stato selezionato un modo operativo.

Selezionare la barra dei softkey ampliata con il tasto "ETC".

Attivare la funzione "Teach In" con il softkey

Teach In

e

Teach nuovo

nella finestra "Teach-in nuova sequenza di programma" immettere il nome del nuovo programma Teach In.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Nel campo di stato "Teach In" viene ora visualizzato TEACH 2. Nella sequenza il primo passo viene preimpostato con un testo di commento (con indicazione di data e ora). Il secondo passo (TEACH 2) indica la posizione attuale nella quale è stata attivata la funzione Teach In.

In questo modo viene generato il programma che consente di eseguire la lavorazione del pezzo passo-passo. Ad ogni nuovo NC-Start il contatore nel campo di stato viene incrementato del passo memorizzato e cioè TEACH 3, TEACH 4, ecc.

9.2.2 Disattivazione della funzione "Teach In"

In un modo operativo qualsiasi passare alla lista softkey ampliata con il tasto "ETC" e

Teach In

disattivare la funzione Teach In con il softkey "Teach In".

9.2.3 "Proseguire la funzione "Teach In"

Ad un programma Easystep già esistente si possono aggiungere dei nuovi passi Teach In.

Prosegui Teach

Con il softkey "Prosegui Teach" si arriva alla directory del modo operativo PROGRAMMA. Con i tasti cursore selezionare il programma Easystep nel quale si desidera aggiungere dei passi di lavorazione Teach In. Il passo "Fine programma" nel programma selezionato viene cancellato e il primo passo Teach In inizia con un blocco di commento.

Il contatore (TEACH 1, TEACH 2,ecc) nel campo di stato del Teach In indica solo i passi acquisiti in Tech in mentre non indica il numero totale dei passi esistenti nel programma Easystep.

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

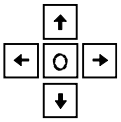
9.2.4 Memorizzazione di passi di lavorazione

Generalmente tutti i movimenti programmati che vengono eseguiti nei modi operativi RETTA, INCLINATA, CERCHIO, PROFILO, CICLO, ASPORTAZIONE e PROGRAMMA con "NC-Start", vengono automaticamente memorizzati. I valori programmati per l'avanzamento e il numero di giri del mandrino vengono moltiplicati per il valore percentuale del rispettivo selettore a fine movimento e quindi vengono inseriti nel programma Easystep.

Per i movimenti eseguiti in manuale si deve distinguere fra:

- Spostamento rapido delle slitte
- Movimenti con volantino in direzione radiale e longitudinale
- Movimenti delle slitte nel modo operativo MANUALE con il joystick.

Spostamenti rapidi delle slitte

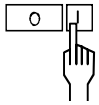


mediante joystick e tasto di rapido.

Altre informazioni

Il passo di programma viene memorizzato automaticamente nel modo operativo PROGRAMMA, se è stato impostato il dato macchina corrispondente. Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina

Movimenti con volantino in direzione radiale e longitudinale



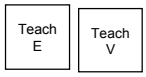
Dopo aver eseguito i movimenti con il volantino premere il tasto "NC-Start".

Nella barra dei softkey vengono evidenziati questi tre softkey:

Teach rapido	memorizzare i movimenti come rapido.
Teach avanzam.	Memorizzare i movimenti come avanzamento. L'avanzamento è memorizzato in un dato macchina. Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.
Nessun Teach	Nessuna memorizzazione del movimento

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

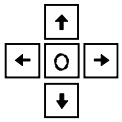
Altre informazioni



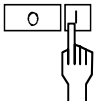
I movimenti possono anche essere subito memorizzati se si preme il tasto "Teach Rapido" o "Teach Avanzamento" sulla pulsantiera di macchina.
Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.

Movimenti della slitta nel modo operativo MANUALE mediante joystick

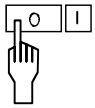
Selezionare il modo operativo MANUALE.



La direzione (retta o inclinata) viene selezionata con il joystick.



Con il tasto "NC-Start" viene attivato il movimento.



Il movimento può essere arrestato con il tasto "NC-Stop" o riportando in posizione centrale la leva del joystick. La memorizzazione del movimento avviene in modo automatico.

I valori programmati per l'avanzamento e il numero di giri del mandrino vengono moltiplicati per il valore percentuale del rispettivo selettore a fine movimento e quindi vengono inseriti nel programma Easystep.

Se è stata selezionata la funzione Teach in non si possono eseguire queste funzioni:

- spostamento origine
- preset
- immissione della correzione utensile
- misurazione dell'utensile

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

9.2.5 Memorizzazione delle funzioni ausiliarie

Altre informazioni

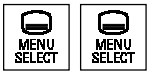
Oltre ai passi di lavorazione si possono memorizzare le funzioni di macchina, ad es. mandrino On/Off, refrigerante On/Off a condizione che il costruttore della macchina abbia previsto queste funzioni. Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

9.3 Funzionamento standard come CNC

Commutazione del settore operativo

Con il tasto per la "Commutazione del settore operativo" si può passare dall'interfaccia operativa standard CNC all'interfaccia di ManualTurn



Selezionando due volte il tasto "Commutazione del settore operativo "si può commutare fra gli ultimi due settori operativi selezionati ad es. dal settore "Parametri" al settore "Macchina" e viceversa.

Nota

- Il tasto "Commutazione del settore operativo" ha effetto solo se la funzione è stata prevista dal costruttore della macchina nell'interfaccia.
- Il controllo deve essere in stato di RESET.

Attenersi alle indicazioni del costruttore della macchina!

Per la commutazione fra ManualTurn e funzionamento standard come CNC prestare attenzione a questi punti:

- non ci deve essere alcun NC-Start attivo
- il mandrino deve essere fermo
- gli spostamenti origine NPV1...NPV4 in ManualTurn non sono identici alle istruzioni G G54...G57 del funzionamento standard a CNC.
- la funzione "Preset" in ManualTurn non è identica al Preset del funzionamento standard a CNC.
- i programmi generati con Easystep sono eseguibili anche nel funzionamento standard a CNC. I programmi Easystep si trovano nell'interfaccia operativa standard CNC sotto "Programmi" nella directory Easystep.
- i programmi Easystep che vengono modificati nel funzionamento standard CNC non sono più eseguibili in ManualTurn.

Per la commutazione ManualTurn-funzionamento standard CNC tener presente queste pubblicazioni:

Bibliografia: /BA/, Manuale d'uso
/PG/, Manuale di programmazione, Concetti fondamentali
/PGA/, Manuale di programmazione, Preparazione del lavoro
/PGZ/, Manuale di programmazione, Cicli

■

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

Possibilità di intervenire nella lavorazione

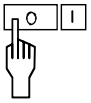
10.1 Interruzione di una lavorazione in corso 10-168
10.2 Riaccostamento al profilo 10-169
10.3 Memorizzazione della traslazione manuale tramite Offset 10-170

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

10.1 Interruzione di una lavorazione in corso

Si può interrompere una lavorazione in corso nel modo seguente:

Modo operativo MANUALE- Retta



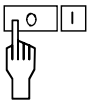
con il tasto "NC-Stop"

oppure

modo operativo MANUALE-Inclinata

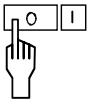
con il joystick in posizione OFF (posizione centrale).

Modi operativi con disattivazione automatica del movimento (tranne modo operativo MANUALE)



Interrompere il movimento con il tasto "NC-Stop"

I LED di Start e di Stop diventano luminosi



Selezionando di nuovo il tasto "NC-Stop" viene visualizzata la barra dei softkey con il softkey "Interruzione" (a tempo limitato).

Selezionando il softkey "Interruzione" viene resettato lo start.

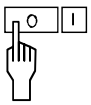
I LED di Start e di Stop si spengono.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

10.2 Riaccostamento al profilo

Sequenza operativa

Selezionare il modo operativo con disattivazione automatica (non modo operativo MANUALE).



Interrompere il movimento con il tasto "NC-Stop".

Allontanarsi dal pezzo in messa a punto.

La visualizzazione della posizione passa da "Percorso residuo" a "Svincolo". Viene visualizzata la distanza dal punto di interruzione.

Selezionare il tasto "NC-Start".

Per il riaccostamento al profilo ci sono queste possibilità:

Accostam. X e Z	Accostamento in direzione X e Z.
Accostam. X ->Z / Accostam. Z ->X	Accostamento parallelo all'asse.
Inizio blocco	Accostamento al profilo a inizio blocco.
Fine blocco	Accostamento al profilo a fine blocco.

Con il successivo Start viene raggiunta come prima cosa la posizione di interruzione, successivamente viene proseguito il movimento interrotto.

Al raggiungimento dello svincolo "0.000" viene visualizzato di nuovo il percorso residuo.

L'accostamento automatico al punto di interruzione avviene con l'avanzamento del movimento interrotto che può essere eseguito con i tasti di Jog.

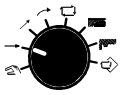
© Siemens AG 2002 All rights reserved.

10.3 Memorizzazione della traslazione manuale tramite Offset

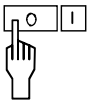
Funzione

Con la funzione "Memorizzazione Offset", nella condizione di movimento interrotto, è possibile memorizzare il percorso di svincolo come traslazione manuale. Questa traslazione viene considerata in tutti i movimenti successivi.

Sequenza operativa



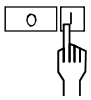
Selezionare il modo operativo con disattivazione automatica (non modo operativo MANUALE).



Interrompere il movimento con il tasto "NC-Stop".

Impostare – in messa a punto – la traslazione manuale del profilo.

La visualizzazione della posizione passa da "Percorso residuo" a "Svincolo". Viene visualizzata la distanza dal punto di interruzione.



Selezionare il tasto "NC-Start".

Memorizz. offset

Selezionare il softkey "Memorizzazione offset".

Con il successivo start il movimento interrotto viene proseguito con il profilo traslato.

Nel campo di stato appare l'informazione "Traslaz.manuale" che indica che è attiva una traslazione manuale. La traslazione manuale può essere cancellata nel Menu "Offset" (vedere il capitolo "Funzioni preliminari per la lavorazione").

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Allarmi e messaggi

11.1 Allarmi e messaggi dei cicli in ManualTurn 11-172
11.1.1 Reazione agli errori nei cicli 11-172
11.1.2 Elenco degli allarmi nei cicli 11-172
11.1.3 Messaggi nei cicli 11-173

11.2 Allarmi di ManualTurn 11-174
11.2.1 Elenco degli allarmi 11-174
11.2.2 Selezione dell'elenco allarmi/messaggi 11-174
11.2.3 Descrizione degli allarmi 11-175

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

11.1 Allarmi e messaggi dei cicli in ManualTurn

11.1.1 Reazione agli errori nei cicli

Se nei cicli si verificano condizioni anomale, viene generato un allarme e la lavorazione viene interrotta.
Agli allarmi generati nei cicli viene assegnata una numerazione da 61000 a 62999. Il criterio di cancellazione per i settori numerici è NC_RESET. In questo modo si interrompe la preparazione del blocco nell'NC. Il testo di errore che viene visualizzato insieme al numero di allarme fornisce maggiori indicazioni sulla causa dell'anomalia.

11.1.2 Elenco degli allarmi nei cicli

I numeri di allarme vengono classificati in base a questi criteri:

6	_	X	_	_

- X=0 allarmi generici dei cicli
- X=1 allarmi dei cicli di foratura profonda
- X=6 allarmi dei cicli di tornitura

La tabella seguente indica il tipo di errore che può verificarsi nei cicli, il punto di intervento ed inoltre le misure da adottare per eliminare l'anomalia.

N. dell'allarme	Testo dell'allarme	Ciclo	Descrizione, rimedi
61101	"Piano di riferimento definito in modo errato"	Foratura profonda	Con indicazione relativa della profondità, i valori per il punto di riferimento e il piano di svincolo devono essere definiti in modo diverso oppure, per la profondità, si deve impostare un valore assoluto
61107	"Prima profondità di foratura definita in modo errato"	Foratura profonda	La prima profondità di foratura è opposta alla profondità di foratura complessiva
61244	"La modifica del passo di filettatura ha come conseguenza una filettatura non definita"	Filettatura	Verificare la geometria del filetto.
61602	"Larghezza utensile definita in modo errato"	Esecuzione gole in ASPORTAZIONE	L'utensile per gole supera la larghezza programmata per la gola
61604	"L'utensile attivo danneggia il profilo programmato"	Sgrossatura in ASPORTAZIONE	I danni al profilo negli elementi di taglio in ombra sono provocati dall'angolo di incidenza del tagliente dell'utensile utilizzato ; cambiare l'utensile o verificare il profilo programmato
61605	"Profilo programmato in modo errato"	Sgrossatura in ASPORTAZIONE	E' stato identificato un elemento di taglio in ombra non consentito

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

N. dell'allarme	Testo dell'allarme	Ciclo	Descrizione, rimedi
61606	"Errore nell'elaborazione del profilo"	Sgrossatura in ASPORTAZIONE	Nell'elaborazione del profilo si è verificato un errore; questo allarme è sempre in concomitanza con un allarme NCK 10930 ... 10934, 15800 oppure 15810 (vedere il manuale di diagnostica)
62200	"Avviare il mandrino"	Filettatura	Prima di eseguire la filettatura si deve avviare il mandrino.

11.1.3 Messaggi nei cicli

I cicli emettono i messaggi nella riga di dialogo del controllo. Questi messaggi non interrompono la lavorazione.
I messaggi danno indicazioni su determinati comportamenti dei cicli e sull'andamento della lavorazione. Normalmente restano memorizzati per tutto un passo di lavorazione o fino alla fine del ciclo. Ad esempio i messaggi si possono riferire alla filettatura attuale intesa come radiale o longitudinale.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

11.2 Allarmi di ManualTurn

11.2.1 Elenco degli allarmi

Se in ManualTurn vengono identificate condizioni anomale, viene generato un allarme e l'elaborazione viene interrotta.
Il testo dell'errore che viene visualizzato insieme al numero di allarme fornisce indicazioni più dettagliate sulla causa dell'anomalia.

Elenco degli allarmi

100000-100999	Sistema base	
101000-101999	Diagnostica	
102000-102999	Servizi	
103000-103999	Macchina	
104000-104999	Parametri	
105000-105999	Programmazione	
106000-106999	Riserva	
107000-107999	OEM	
110000-110999		riservato
111000-112999	ManualTurn	
120000-120999		riservato

Pericolo di morte

Controllare attentamente le condizioni dell'impianto in base alla descrizione degli allarmi intervenuti. Eliminare le cause scatenanti e tacitare l'allarme nel modo indicato. Se non vengono rispettate queste condizioni può esserci un pericolo per la macchina, il pezzo, per le impostazioni memorizzate e a volte anche per l'incolumità della persona.

Se ci si trova nel modo CNC fare riferimento alla seguente documentazione:

Bibliografia: /DA/, Manuale di diagnostica

11.2.2 Selezione dell'elenco allarmi/messaggi

Funzione

Esiste la possibilità di visualizzare e tacitare gli allarmi e i messaggi.

Sequenza operativa

Nella lista allarmi/messaggi sono visualizzati tutti gli allarmi ed i messaggi presenti con numero, data/ora e testo di commento.

Con il softkey "NC-Reset" l'allarme/messaggio può essere tacitato.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

11.2.3 Descrizione degli allarmi

111 001	**Passo non interpretabile alla riga %1**
Commento	%1 = numero di riga Il passo non è un elemento di Manualturn.
Reazione	Visualizzazione dell'allarme. La sequenza Easystep non viene caricata
Rimedi	Cancellare il passo di programma o modificare il programma nel settore operativo PROGRAMMI del SINUMERIK 840D o 810D (modo CNC).
111 002	**Capacità di memoria insufficiente interruzione nella riga %1**
Commento	%1 = numero di riga La sequenza Easystep contiene troppi passi
Reazione	Visualizzazione dell'allarme La sequenza Easystep non viene caricata
Rimedi	Modificare il programma nel settore operativo PROGRAMMI del SINUMERIK 840D o 810D (modo CNC).
111 003	**ManualTurn: %1**
Commento	%1 = numero errore Messaggio interno tramite l'interfaccia operativa di ManualTurn
Reazione	Visualizzazione dell'allarme
Rimedi	Tacitare l'errore e informare la Siemens.
111 004	**File inesistente o errato: %1**
Commento	%1 = Nome del file/profilo La sequenza Easystep non può interpretare un passo con la programmazione del profilo. Il profilo non esiste nella directory.
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Blocc NC-Start
Rimedi	Caricare il profilo nella directory.
111 005	**Errore di interpretazione del profilo %1**
Commento	%1 = Nome del profilo il profilo è errato
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Blocco NC-Start
Rimedi	Verificare la sequenza di lavorazione del profilo
111 006	**Superamento del numero max di elementi del profilo %1**
Commento	%1 = Nome del profilo Durante l'interpretazione di una sequenza di lavorazione si è superato il numero max consentito di elementi del profilo (50).

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Reazione	Visualizzazione dell'allarme
Rimedi	Verificare la sequenza di lavorazione del profilo, se è necessario modificarla.

111 007 **Errore alla riga %1 %2**

Commento	%1 = numero di riga %2 = descrizione dell'errore
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Blocco NC-Start
Rimedi	Eliminare l'errore.

111 008 **Mandrino non sincronizzato**

Commento	Mandrino non sincronizzato
Reazione	Visualizzazione dell'allarme
Rimedi	Far eseguire almeno 1 giro al mandrino (M3, M4).

111 009 **Sostituire l'utensile con uno nuovo: T%1**

Commento	T%1 = nr. utensile Il programma di cambio utensile richiede un nuovo utensile
Reazione	Visualizzazione dell'allarme NC-Stop
Rimedi	Sostituire l'utensile

111 010 **Interruzione del Teach In: overflow del protocollo**

Commento	La funzione Teach In è stata interrotta.
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Il file Teach In viene chiuso.
Rimedi	Nel DM 9606: $MM_CTM_SIMULATION_TIME_NEW_POS aumentare il valore del clock di aggiornamento da 100 a 200ms.

111 100 **Programmazione di una posizione errata per il mandrino**

Commento	E' stata programmata una posizione al di fuori del campo 0 - 359,999 per un asse con modulo 360.
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Vengono settati i segnali di interconnessione Stop dell'interprete Blocco NC-Start
Rimedi	Programmare la posizione in un campo da 0 a 359,999. Cancellare l'allarme con il tasto di RESET. Riavviare il programma.

111 105 **Sistema di misura non impostato**

Commento	Sono stati programmati SPCON, SPOS o SPOSA. Queste funzioni richiedono almeno un sistema di misura. Nel DM: NUM_ENCS per l'asse macchina/mandrino non esiste nessun sistema di misura.
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Vengono settati i segnali di interconnessione Stop dell'interprete Blocco NC-Start

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Rimedi
Prevedere un sistema di misura.
Cancellare l'allarme con il tasto di RESET. Riavviare il programma.

111 106 **Il mandrino non è fermo al cambio del blocco**

Commento
Il mandrino visualizzato è stato programmato come asse o come mandrino e questo anche se è ancora in corso un posizionamento di un blocco precedente (con SPOSA ... posizionamento del mandrino senza arresto a fine blocco)
Esempio:

```
N100 SPOSA [2] = 100
.
.
N125 S2 = 1000 M2 = 04;      errore nel caso in cui il mandrino S2
                             sia ancora in rotazione del blocco
                             N100!
```

Reazione
Blocco NC-Start
NC-Stop con allarme
Visualizzazione dell'allarme
Vengono settati i segnali di interconnessione

Rimedi
Prima di riprogrammare l'asse/mandrino dopo l'istruzione SPOSA si deve attendere il raggiungimento della posizione programmata con il comando WAITS.
Esempio:

```
N100 SPOSA [2] = 100
.
.
N125 WAITS (2)
N126 S2 = 1000 M2 = 04
```

Con il tasto di RESET cancellare l'allarme. Riavviare il programma.

111 107 **Tacca di riferimento non trovata**

Commento
Il mandrino durante la ricerca del punto di riferimento ha compiuto una rotazione che supera quella che è stata definita nel DM specifico per asse 34 060 REFP_MAX_MARKER_DIST senza trovare il segnale della tacca di riferimento. La verifica avviene durante il posizionamento del mandrino con SPOS oppure SPOSA se il mandrino in precedenza non aveva ancora ruotato comandato in velocità (S=...).

Reazione
Blocco NC-Start
NC-Stop con allarme
Visualizzazione dell'allarme
Vengono settati i segnali di interconnessione

Rimedi
Controllare ed adattare il DM 34 060 REFP_MAX_MARKER_DIST. Il valore impostato indica il tratto di percorso in [mm] o [gradi] fra 2 tacche di zero.
Cancellare l'allarme con il tasto di RESET. Riavviare il programma.

111 108 **Nessun passaggio da regolazione del numero di giri a regolazione della posizione**

Commento
- E' stato programmato un arresto orientato del mandrino (SPOS/SPOSA) oppure è stato abilitato il regolatore di posizione con SPCON ma non è stato definito nessun trasduttore per il mandrino.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

- Quando si attiva il regolatore di posizione il numero di giri del mandrino è superiore al numero massimo di giri del sistema di misura.

Reazione: Blocco NC-Start
NC-Stop nel caso di allarme
Visualizzazione dell'allarme
Vengono settati i segnali di interconnessione

Rimedi: **Mandrino senza trasduttore:** non possono essere utilizzati elementi del linguaggio NC che presuppongono i segnali del trasduttore.
Mandrino con trasduttore: impostare il numero dei trasduttori mandrino utilizzati nel DM**NUM_ENCS**.
Cancellare l'allarme con il tasto di RESET. Riavviare il programma.

111 109 **La velocità di posizionamento programmata è troppo elevata**

Nota: Vedere descrizione allarme 111 107

111 110 **Velocità/numero di giri negativi**

Nota: Vedere descrizione allarme 111200

111 111 **Giri di riferimento =0**

Commento: Il riferimento di velocità programmata per il mandrino è=0.
Reazione: Visualizzazione dell'allarme
Rimedi: Impostare una velocità mandrino consentita.

111 112 **Gamma non valida**

Commento: Il PLC ha richiesto una gamma non valida.
Reazione: Visualizzazione dell'allarme
Rimedi: Verificare il programma PLC e i dati macchina specifici per gli assi.

111 115 **La posizione programmata non è stata raggiunta**

Nota: Vedere descrizione allarme 111200

111 126 **Valore assoluto negativo non possibile**

Nota: Vedere descrizione allarme 111200

111 127 **Valore assoluto positivo non possibile**

Nota: Vedere descrizione allarme 111200

111 200 **Errore di posizionamento del mandrino**

Commento: Gli allarmi 111110, 111115, 111126, 111127 e 111200 possono intervenire con Start/Stop del mandrino.
Reazione: Visualizzazione dell'allarme
Rimedi: Informare il service. Rivolgersi alla filiale Siemens più vicina.

111 300 **Tasto NC-Start difettoso**

Commento: Risposta al programma PLC utente che il tasto NC-Start è difettoso e cioè entrambi i contatti NC e NA sono =1

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Reazione	Visualizzazione dell'allarme Blocco NC-Start
Rimedi	Sostituire il tasto

111 301 **Tasto NC-Stop difettoso**

Commento	Risposta al programma PLC utente che il tasto NC-Stop è difettoso e cioè entrambi i contatti NC e NA sono =1
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Blocco NC-Start
Rimedi	Sostituire il tasto

111 302 **Tasto di start per il mandrino difettoso**

Commento	Risposta al programma PLC utente che il tasto di Start mandrino è difettoso e cioè entrambi i contatti NC e NA sono =1
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Blocco NC-Start
Rimedi	Sostituire il tasto

111 303 **Tasto di Stop mandrino difettoso**

Commento	Risposta al programma PLC utente che il tasto di Stop mandrino è difettoso e cioè entrambi i contatti NC e NA sono =1
Reazione	Visualizzazione dell'allarme Blocco NC-Start
Rimedi	Sostituire il tasto

111 304 **Collegamento al PLC interrotto**

Commento	Risposta al programma PLC utente che il collegamento a ManualTurn è interrotto.
Reazione	Visualizzazione dell'allarme MANUALTURN-PLC viene concluso
Rimedi	Verificare il programma PLC utente.

111 305 **Il sottoprogramma asincrono non è stato elaborato**

Nota	Nel sottoprogramma asincrono vengono attivate delle impostazioni interne nell'NC tramite l'interfaccia operativa. Se interviene uno degli allarmi, da 111 306 a 111 310 queste impostazioni non possono essere eseguite.
Reazione	Visualizzazione dell'allarme
Rimedi	Attivare NC-Reset.

111 306 **Errore nella selezione o disattivazione della velocità di taglio costante**

111 307 **Errore nella cancellazione dello spostamento con volantino**

111 308 **Errore di impostazione del limite superiore della velocità del mandrino**

111 309 **Errore di selezione dell'utensile**

111 310 **Errore di selezione dello spostamento origine**

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

111 400 **Errore PLC sconosciuto**

Commento: Il PLC ha segnalato un errore finora sconosciuto nell'interfaccia operativa.

Reazione: Visualizzazione dell'allarme
Blocco NC-Start

Rimedi: Eseguire POWER ON, informare la Siemens.

111 410 **E' stato caricato l'utensile %1**

Commento: Quando viene avviato ManualTurn viene controllato se sono presenti tutti gli utensili standard. In caso contrario vengono generati automaticamente gli utensili mancanti.
Se vengono caricati più utensili questi verranno emessi in un messaggio cumulativo.

	Significato:	Esempio:
%1	Numero dell'utensile caricato	5
%1	Primo ed ultimo utensile caricato,	5...16

Reazione: nessuna

Rimedi: nessuno

111 411 **L'utensile (i) %1 non ha potuto essere caricato**

Commento: All'avviamento di ManualTurn viene controllato se tutti gli utensili standard sono disponibili. In caso contrario vengono generati automaticamente gli utensili mancanti.
E' possibile in questo caso che non sia stato caricato il numero di utensili indicato.

Reazione: Visualizzazione dell'allarme
Blocco NC-Start

Rimedi: Aumentare del valore indicato il dato macchina 18082 $MM_NUM_TOOL .

111 420 **Errore nella commutazione pollici/metrico!**
Controllare tutti i dati!

Commento: La commutazione dei dati pollici/metrico non è stata completata.

Reazione: Visualizzazione dell'allarme
Blocco NC-Start

Rimedi: Controllare i seguenti dati:

- Visualizzazione dei dati di macchina:
  MD9004: $MM_DISPLAY_RESOLUTION
  MD9600: $MM_CTM_SIMULATION_DEF_X
  MD9601: $MM_CTM_SIMULATION_DEF_Y
  MD9602: $MM_CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA
  MD9603: $MM_CTM_SIMULATION_MAX_X
  MD9604: $MM_CTM_SIMULATION_MAX_Z
  MD9605: $MM_CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA
  MD9616: $MM_CTM_TEACH_HANDW_FEED_P_MIN

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

MD9617: $MM_CTM_TEACH_HANDW_FEED_P_REV
MD9620: $MM_CTM_CYCLE_SAFETY_CLEARANCE
MD9633: $MM_CTM_INC_DEC_FEED_PER_MIN
MD9634: $MM_CTM_INC_DEC_FEED_PER_ROT
MD9637: $MM_CTM_MAX_INP_FEED_P_MIN
MD9638: $MM_CTM_MAX_INP_FEED_P_ROT
MD9639: $MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR
MD9648: $MM_CTM_ROUGH_O_RELEASE_DIST
MD9649: $MM_CTM_ROUGH_I_RELEASE_DIST
MD10240: $MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC
MD20150 [12]: $MC_GCODE_RESET_VALUES

- Dati utensili:
  Lunghezza X, lunghezza Z, raggio
  Lunghezza usura X e Z, V costante
- Spostamenti origine:
  Posizioni in X, Z

Nota: Questo allarme può subentrare solo in caso di problemi all'hardware.

111 430 **Programma non caricato. Errore nella conversione di vecchi cicli in codice G. Manca memoria NC.**

Commento: Nelle versioni precedenti di ManualTurn i passi RETTA-INCLINATA e CERCHIO erano stati memorizzati come cicli. Questi vengono ora memorizzati in-codice G (INCLINATA, CERCHIO senza programmazione angolare). Quando viene caricata una sequenza viene controllato se sono stati utilizzati i vecchi cicli. In questo caso la sequenza di lavorazione viene convertita e memorizzata nuovamente nell'NC. Se in questa fase compare un errore (memoria piena) appare questo allarme.

Reazione: La sequenza non viene caricata.

Rimedi: E' necessario che nella memoria vi sia spazio sufficiente, oltre che per la sequenza originaria e per la copia di sicurezza, per poter memorizzare la nuova sequenza.

111 900 **Start possibile solo nella videata base**

Commento: I programmi in codice G possono essere avviati solo dalla videata base di un modo operativo (tranne MANUALE).

Reazione: Visualizzazione dell'allarme

Rimedi: Commutare nella videata base di un altro modo operativo (tranne MANUALE).
Attivare il passo singolo con NC-Start.

111 901 **Il profilo è compreso nel programma attuale**
Elaborazione non abilitata

Commento: Un determinato profilo è compreso nella sequenza Easystep attuale e non può essere modificato.

Reazione: Visualizzazione dell'allarme

Rimedi: Terminare l'elaborazione. Ricaricare la sequenza Easystep e fare le

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

opportune modifiche.

111 902 **Start possibile solo con punto di riferimento valido**

Commento: Gli assi non hanno un punto di riferimento valido.

Reazione: Visualizzazione dell'allarme

Rimedi: Azzerare tutti gli assi

111 904 **4. Asse non configurato, utensile motorizzato non possibile**

Commento: Il DM9643 CTM_ENABLE_DRIVEN_TOOL è stato attivato senza che al sistema sia nota la presenza dell'asse.

Reazione: Visualizzazione dell'allarme

Rimedi: Definire il 4.asse. Per questo è necessario modificare i seguenti dati macchina:

- specifico per canale
  20070 $MC_AXCONF_MACHAX_USED [3]=4
- specifici per il 4. asse
  30300 $MA_IS_ROT_AX=1
  30310 $MA_ROT_IS_MODULO=1
  30320 $MA_DISPLAY_IS_ MODULO=1
  30350 $MA_SIMU_AX_VDI_OUTPUT=1
  35000 $MA_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX=2

112 999 **Dati grafici errati**
Abbandonare la grafica e riavviare

Commento: Il numero di dati generato eccede il quantitativo che è possibile leggere dall'interfaccia grafica.

Reazione: Visualizzazione dell'allarme
Stop della grafica

Rimedi: Disattivare e riattivare la grafica.

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

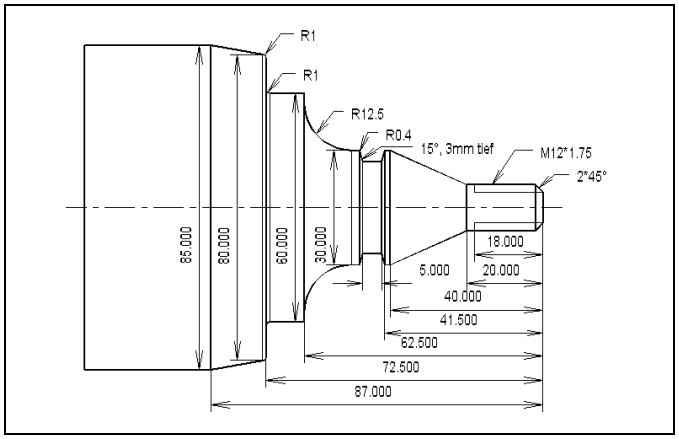
Esempi

12.1 Esempio 1: lavorazione esterna con gola e filettatura 12-184
12.2 Esempio 2: lavorazione esterna con sfera 12-189
12.3 Esempio 3: lavorazione esterna con scarico per filetti e gole 12-194
12.4 Esempio 4: lavorazione esterna con scarico per filettatura e gola 12-200

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

12.1 Esempio 1: lavorazione esterna con gola e filettatura

Disegno del pezzo



Pezzo grezzo

Dimensioni: Ø 85x120 mm
Materiale: alluminio

Utensili

T1: 80° utensile di sgrossatura R 0,8
T2: 35° finitore R 0,4
T3: utensile per gole 3 mm
T4: utensile per filettatura 1,75
T5: 35° sgrossatore R 0,8

Programma

1. Creazione di un nuovo programma

Richiamare il modo operativo PROGRAMMA e selezionare il softkey Nuovo Programma.
Impostare il nome del programma (qui: pezzo_1) e confermare.

2. Ciclo di sgrossatura per tornitura frontale

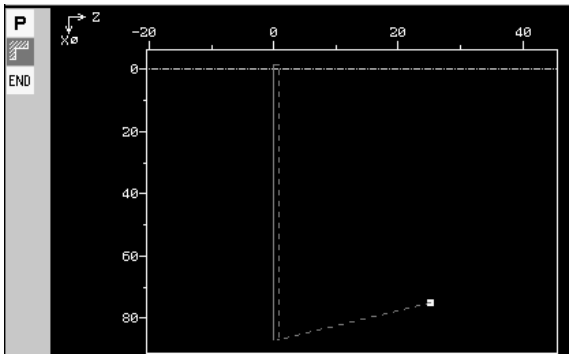
- Richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey
- impostare i parametri:

T1	**F**: 0.2 mm/giro	**S**: 180 m/min
Posizione: impostare la posizione di sgrossatura		
▽	parallela all'asse X	
punto di riferimento	**X0**: 87	**Z0**: 1
punto di arrivo	**X1**: -1.6	**Z1**: 0
profondità di incremento	**D**: 2 inc.	
sovrametallo di finitura	**Ux**: 0	**Uz**: 0.1

- premere il softkey Accettaz.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Risultato



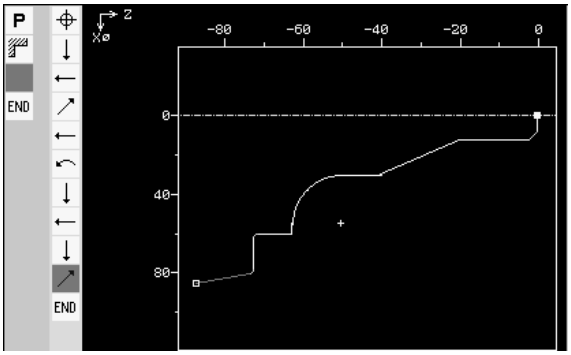
3. Immissione del profilo con calcolatore del profilo

- richiamare il modo operativo PROFILO
- premere il softkey [Profilo nuovo]
- immettere il nome del profilo (qui: profilo_11) e confermare
- stabilire il punto di partenza del profilo **X0**: 0 **Z0**: 0 **FRCM**: –
- premere il softkey [Accettaz.]
- immettere i seguenti elementi del profilo e confermare ogni elemento con il softkey [Accettaz.] :

1.		**X**: 12	**FS**: 2	
2.		**Z**: -20		
3.		**X**: 30	**Z**: -40	**R**: 0.5
4.		**Z**: -50		
5.			**R**: 12.5	**Z**: -62.5 [Tangente al prec.]
6.		**X**: 60	[Tangente al prec.]	
7.		**Z**: -72.5	**R**: 1	
8.		**X**: 80	**R**: 1	
9.		**X**: 85	**Z**: -87	**FS**: 0

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Risultato



- premere il softkey Accettaz.

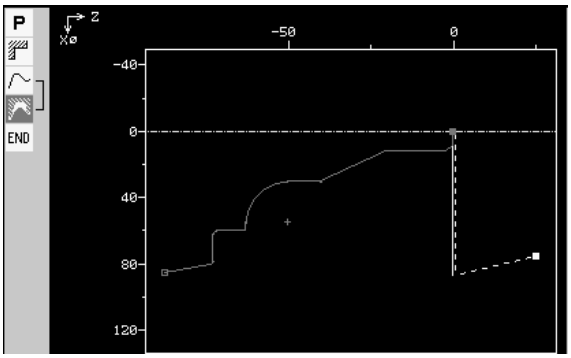
4. Asportazione (sgrossatura)

- Asportare e immettere i parametri per la sgrossatura:

T1	**F**: 0.2 mm/U	**FR**: 0.1 mm/giro	**S**: 150 m/min
longitudinale ▽			
esterna ←			
profondità di incremento	**D**: 3 ink		
sovrametallo di finitura	**Ux**: 0.4 ink	**Uz**: 0.1 ink	
descrizione del pezzo grezzo:	cilindro		
sovrametallo	$\mathbf{X_D}$: 0 ink	$\mathbf{Z_D}$: 2 ink	
lavorazione elementi in ombra:	no		
lavorazione angolo utensile:	si		
angolo placchette	α: 80°		
angolo del tagliente principale	β: 93°		

- premere il softkey Accettaz.

Risultato



5. Asportazione (finitura)

- Asportare Impostare i parametri per la lavorazione di asportazione per la finitura:

T2	**F**: 0.14 mm/giro	**S**: 220 m/min
Longitudinale	▽▽▽	
esterna	←	
lavorazione di elementi di taglio in ombra:		no
lavorazione angolo utensile:		si

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

angolo placchette α: 35°
angolo del tagliente principale β: 93°

- premere il softkey [Accettaz.]

6. Gola

- Richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey
- immettere i parametri:

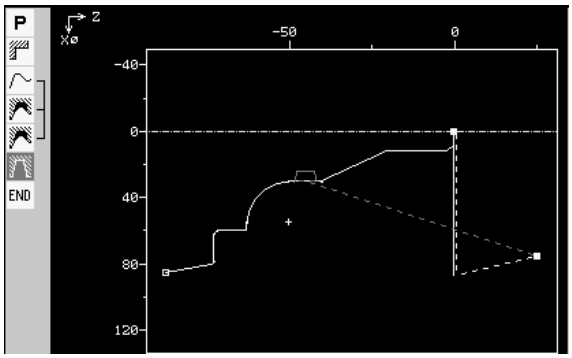
T3 **F**: 0.12 mm/giro **S**: 180 m/min

impostare la posizione e il punto di riferimento ▽

punto di riferimento **X0**: 30 **Z0**: -48
larghezza della gola **B1**: 5 inc
profondità della gola **T1**: 3 inc
angolo del fianco **α1**: 15 **α2**: 15
raccordo/smusso **R1**: 0.4 **R2**: 0 **R3**: 0 **FS4**: 0.4
profondità di incremento
1. passata **D**: 0
sovrametallo di finitura **U**: 0
larghezza tagliente **BS**: 3
numero di gole **N**: 1

- premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



7. Filettatura longitudinale M12x1,75

- Richiamare il modo operativo CICLO e premere il softkey [Filettatura] [Filettatura longitud.]
- immettere i parametri:

T4 **P**: 1.75 mm/giro **G**:0 **S**: 600 giri/min

esterno ▽ lineare

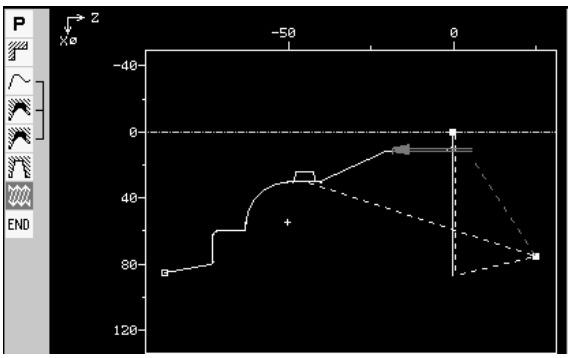
punto di riferimento **X0**: 12 **Z0**: 0
lunghezza filettatura longitudinale **Z1**: -18
entrata filetto **W**: 6
uscita filetto **R**: 0
profondità filetto **K**: 1.1
angolo di inclinazione α: 29

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

numero passate	**AS**: 14
profondità di penetrazione	**E**: 0.24
sovrametallo di finitura	**U**: 0
distacco in X	**V**: 2
traslazione dell'angolo di partenza	**Q**: 0

- premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



8. Programma Easystep finito

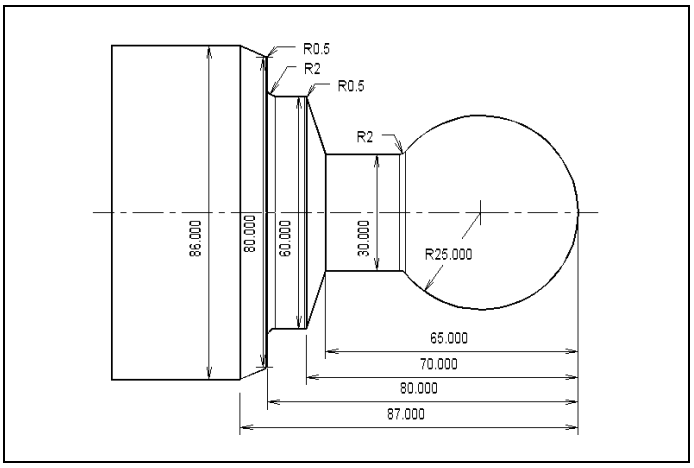
Passare con il tasto [HELP] dalla grafica di programmazione alla sequenza di lavorazione:

P	0	TEIL_1	
	1	Asportazione	▽ T1
	2	KONT_11	
	3	Brocciatura	▽ T1
	4	Brocciatura	▽▽▽ T2
	5	Gole	▽ T3
	6	Filetto longit.	▽ T4
END	7	Fine programma	

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

12.2 Esempio 2: lavorazione esterna con sfera

Disegno del pezzo



Pezzo grezzo

Dimensioni: Ø 85x120 mm
Materiale: alluminio

Utensili

T1: 80° utensile di sgrossatura R 0,8
T2: 35° finitore R 0,4
T3: utensile per gole 3 mm
T4: utensile per filettatura 1,75
T5: 35° utensile per sgrossatura R 0,8

Programma

1. Creazione di un nuovo programma

   Richiamare il modo operativo programma e premere il softkey Nuovo Programma.

   Immettere il nome del programma (qui: pezzo_2) e confermare.

2. Ciclo di sgrossatura per tornitura sulla parte frontale

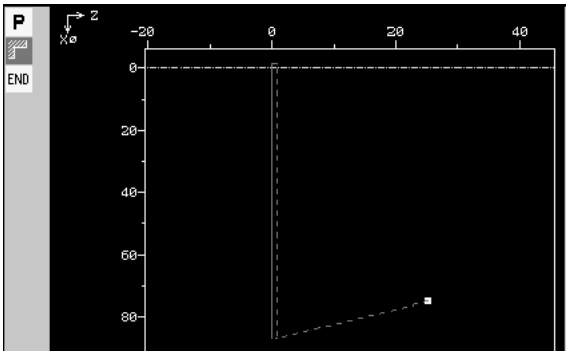
   - Richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey
   - Immettere i parametri:

T5	**F**: 0.3 mm/giro	**S**: 160 m/min
Posizione: impostare la posizione di sgrossatura		
▽	parallela all'asse X	
punto di riferimento	**X0**: 87	**Z0**: 1
punto di arrivo	**X1**: -1.6	**Z1**: 0
profondità di incremento	**D**: 2 inc	
sovrametallo di finitura	**Ux**: 0	**Uz**: 0.1

   - premere il softkey ✓ Accettaz.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Risultato

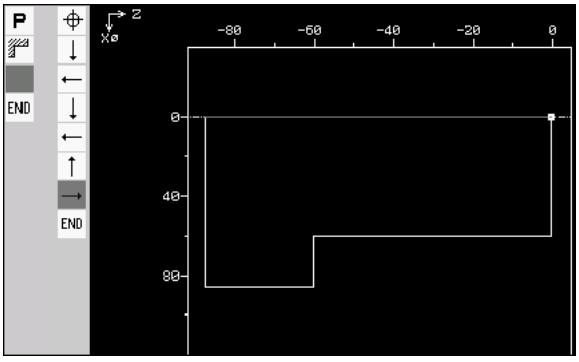


3. Impostazione del profilo grezzo con il calcolatore del profilo

- richiamare il modo operativo PROFILO
- premere il softkey [Profilo nuovo]
- immettere il nome del profilo grezzo (qui: profilo_121) e confermare
- punto di partenza del profilo grezzo **X0**: 0 **Z0**: 0
  FRCM: –
- premere il softkey [Accettaz.]
- immettere i seguenti elementi del profilo e confermare ogni volta con il softkey [Accettaz.]:

1. **X**: 60
2. **Z**: -60
3. **X**: 86
4. **Z**: -87
5. **X**: 0
6. **Z**: 0

Risultato



© Siemens AG 2002 All rights reserved.

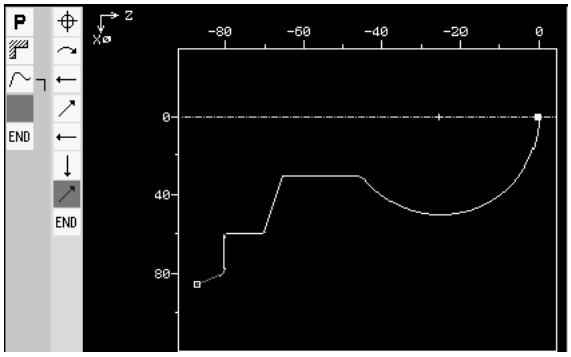
- premere il softkey [Accettaz.]

4. Impostazione del profilo finito
   con calcolatore del profilo

- premere il softkey [Profilo nuovo]
- immettere il nome del profilo finito (qui: profilo_122) e confermare
- punto di partenza del profilo finito **X0**: 0 **Z0**: 0
  FRCM: –
- premere il softkey [Accettaz.]
- Immettere i seguenti elementi del profilo e confermare ogni volta con il softkey [Accettaz.]:

1. **R**: 25 **X**: 30 **K**: -25
   [Scelta dialogo] [Accettaz. dialogo] **R**: 2
2. **Z**: -65
3. **X**: 60 **Z**: -70 **R**: 0.5
4. **Z**: -80 **R**: 0.5
5. **X**: 80 **R**: 2
6. **X**: 86 **Z**: -87

Risultato



- premere il softkey [Accettaz.]

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

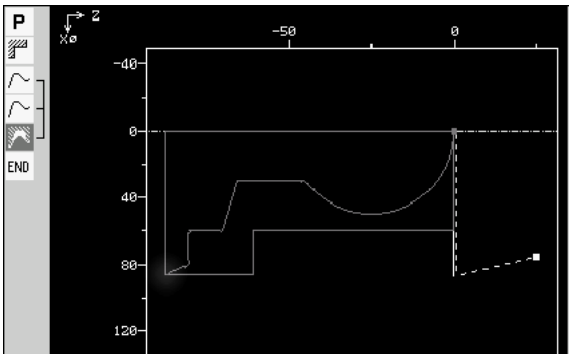
5. Asportazione (sgrossatura)

- Premere [Asportare] e impostare i parametri di asportazione per la sgrossatura:

T1	**F**: 0.3 mm/giro	**FR**: 0.15 mm/giro	**S**: 160 m/min
longitudinale	▽		
esterna	←		
profondità di incremento		**D**: 2 inc	
sovrametallo di finitura		**Ux**: 0.2	**Uz**: 0.1
descrizione del pezzo grezzo:		profilo	
lavorazione elementi di taglio in ombra:		no	
lavorazione angolo utensile:		sì	
angolo placchette		α: 80°	
angolo del tagliente principale		β: 93°	

- premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



6. Asportazione di tutto il materiale residuo

- Premere [Materiale residuo] e immettere i parametri per la sgrossatura:

T5	**F**: 0.3 mm/giro	**FR**: 0.15 mm/giro	**S**: 160 m/min
longitudinale	▽		
esterna	←		
profondità di incremento		**D**: 2 inc	
sovrametallo di finitura		**Ux**: 0	**Uz**: 0
lavorazione di elementi di taglio in ombra:		si	
lavorazione angolo utensile:		si	
angolo placchette		α: 35°	
angolo del tagliente principale		β: 93°	

- premere il softkey [Accettaz.]

7. Asportazione (finitura)

- Premere [Asporta-zione] e immettere i parametri per la finitura:

T2	**F**: 0.12 mm/giro	**S**: 200 m/min
longitudinale	▽▽▽	
esterna	←	
lavorazione di elementi di taglio in ombra:	si	

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

lavorazione angolo utensile:	sì
angolo placchette	α: 35°
angolo del tagliente principale	β: 93°

- premere il softkey

8. Programma Easystep

Commutare con il tasto

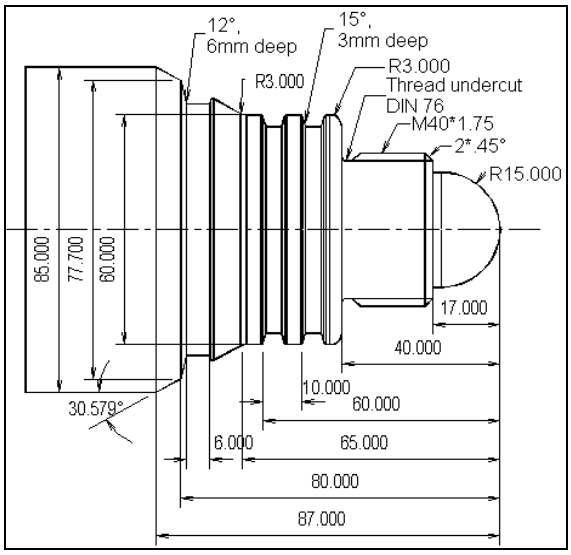
dalla grafica di programmazione al piano di lavoro:

P 0 TEIL_2
1 Asportazione ▽ T5
2 Pezzo grezzo: KONT_121
3 Pezzo finito: KONT_122
4 Brocciatura ▽ T1
5 Materiale res. ▽ T5
6 Brocciatura ▽▽▽ T2
END 7 Fine programma

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

12.3 Esempio 3: lavorazione esterna con scarico per filetti e gole

Disegno del pezzo



Pezzo grezzo

Dimensioni: Ø 85x120 mm
Materiale: alluminio

Utensili

T1: 80° utensile di sgrossatura R 0,8
T2: 35° finitore R 0,4
T3: utensile per gole 3 mm
T4: utensile per filettatura 1,75
T5: 35° utensile per sgrossatura R 0,8

Programma

1. Creazione di un nuovo programma

   Richiamare il modo operativo programma e premere il softkey Nuovo programma.

   Immettere il nome del programma (qui: pezzo_3) e confermare.

2. Ciclo di sgrossatura per la tornitura frontale

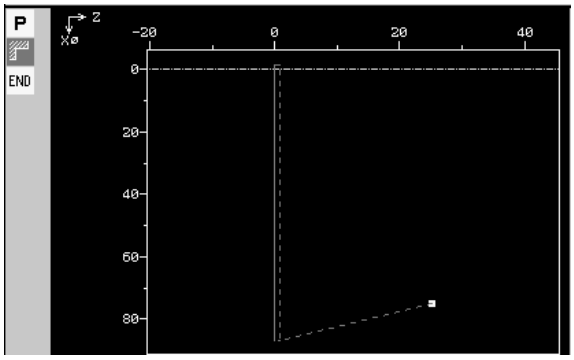
   - Richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey
   - Immettere i parametri:

T1	**F**: 0.2 mm/giro	**S**: 150 m/min
Posizione: impostare la posizione di sgrossatura ▽	parallela all'asse X	
punto di riferimento	**X0**: 87	**Z0**: 1
punto di arrivo	**X1**: -1.6	**Z1**: 0
profondità di incremento	**D**: 2 inc	
sovrametallo di finitura	**Ux**: 0	**Uz**: 0.1

   - premere il softkey Accettaz.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Risultato

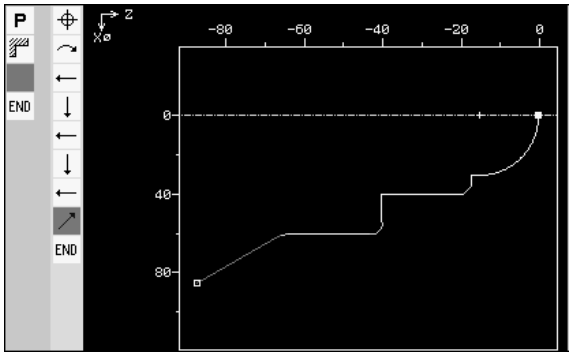


3. Impostazione del profilo con calcolatore del profilo

- richiamare il modo operativo PROFILO
- premere il softkey [Profilo nuovo]
- immettere il nome del profilo (qui: profilo_13) e confermare
- punto di partenza del profilo **X0**: 0 **Z0**: 0
  FRCM: –
- premere il softkey [Accettaz.]
- immettere i seguenti elementi del profilo e confermare ogni volta con il softkey [Accettaz.]:

1. **R**: 15 **X**: 30 **Z**: -15
   [Scelta dialogo] [Accettaz. dialogo]
2. **Z**: -17
3. **X**: 40 **FS**: 2
4. **Z**: -40
5. **X**: 60 **R**: 3
6. **Z**: -65 **R**: 3
7. **X**: 85 **Z**: -87

Risultato



© Siemens AG 2002 All rights reserved.

- premere il softkey [Accettaz.]

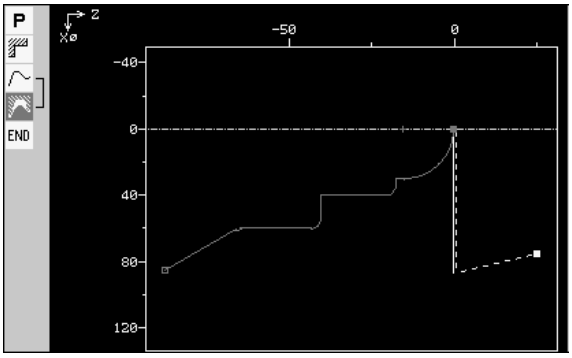
4. Asportazione (sgrossatura)

- Premere [Asportare] e immettere i parametri di asportazione per la sgrossatura:

T1	**F**: 0.2 mm/giro	**FR**: 0.1 mm/giro	**S**: 160 m/min
longitudinale ▽			
esterna ←			
profondità di incremento	**D**: 3 inc		
sovrametallo di finitura	**Ux**: 0.2	**Uz**: 0.1	
descrizione pezzo grezzo:	cilindro		
sovrametallo	X_D: 0	Z_D: 2	
lavorazione di elementi di taglio in ombra:	no		
lavorazione angolo utensile:	si		
angolo placchette	α: 80°		
angolo del tagliente principale	β: 93°		

premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



5. Asportazione (finitura)

- Premere [Asporta-zione] e immettere i parametri di asportazione per la finitura:

T2	**F**: 0.1 mm/giro	**S**: 220 m/min
longitudinale ▽▽▽		
esterna ←		
lavorazione di elementi di taglio in ombra:	no	
lavorazione angolo utensile:	si	
angolo placchette	α: 35°	
angolo del tagliente principale	β: 93°	

- premere il softkey [Accettaz.]

6. Scarico: filettatura DIN M40*1,75 (sgrossatura e finitura)

- Richiamare il modo operativo CICLO e premere i softkey [Scarico] [Scarico fil. DIN]
- immettere i parametri:
  T2 **F**: 0.1 mm/giro **S**: 180 giri/min

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

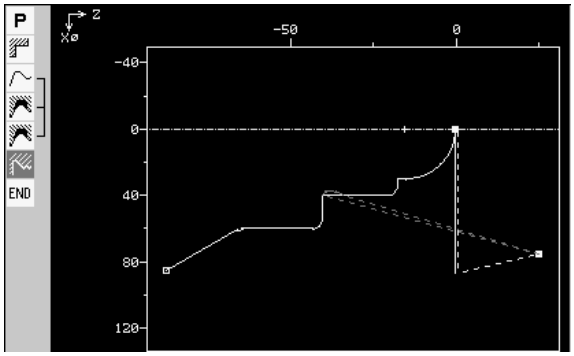
Posizione: impostare la posizione di asportazione

▽ + ▽▽▽ esterna

passo di filettatura	**P**: 1.75 mm/giro
punto di riferimento	**X0**: 40 **Z0**: -40
angolo di penetrazione	α: 30
svincolo radiale in X	**V**: 40
incremento	**D**: 1 inc
sovrametallo di finitura	**U**: 0.1 inc

- premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



7. Gola con inclinate/raggi (sgrossatura)

- richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey

- immettere i parametri:

T3 **F**: 0.12 mm/giro **S**: 180 m/min

immettere la posizione e il punto di riferimento ▽

punto di riferimento	**X0**: 60	**Z0**: -60		
larghezza gola	**B1**: 4 inc			
profondità gola	**T1**: 3 inc			
angolo del fianco	**α1**: 15	**α2**: 15		
raggio	**R1**: 0.5	**R2**: 0	**R3**: 0	**R4**: 0.5

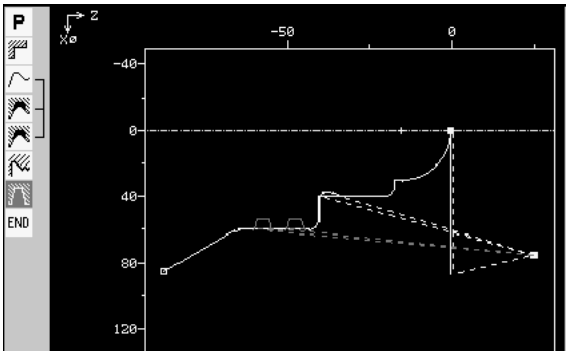
profondità di incremento

1.passata	**D**: 0
sovrametallo di finitura	**U**: 0.1
larghezza tagliente	**BS**: 3
numero passate	**N**: 2
traslazione gole	**P**: 10 inc

- premere il softkey [Accettaz.]

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Risultato



8. Gole con inclinate/raggi su un cono (sgrossatura)

- richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey
- immettere i parametri:

  T3 **F**: 0.12 mm/giro **S**: 180 m/min

  immettere la posizione e il punto di riferimento ▽

  punto di riferimento **X0**: 77.7 **Z0**: -80

  larghezza gola **B1**: 6 ink

  profondità gola **T1**: 6 inc

  angolo cono **α0**: -30.579

  angolo del fianco **α1**: 16 **α2**: 16

  raggio **R1**: 0.5 **R2**: 0 **R3**: 0 **R4**: 0.5

  profondità di incremento

  1. passata **D**: 0

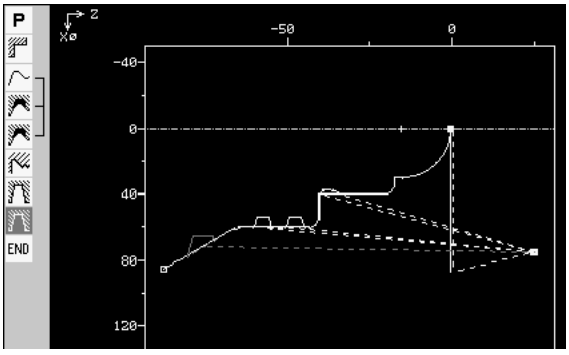
  sovrametallo di finitura **U**: 0.0

  larghezza tagliente **BS**: 3

  numero passate **N**: 1

- premere il softkey Accettaz.

Risultato



9. Filettatura longitudinale M12x1,75 (sgrossatura)

- richiamare il modo operativo CICLO e premere i softkey Filettatura, Filettatura longitud.
- immettere i parametri:

  T4 **P**: 1.75 mm/giro **G**:0 **S**: 400 giro/min

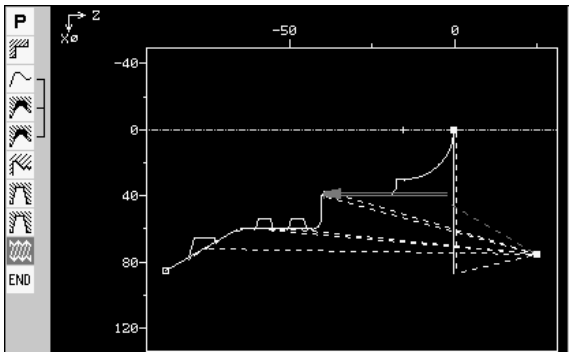
  esterna ▽ lineare

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

punto di riferimento	**X0**: 40	**Z0**: -17
lunghezza filettatura longitudinale	**Z1**: -39	
entrata filetto (2*F)	**W**: 15	
uscita filetto	**R**: 0	
profondità filetto	**K**: 1.1	
angolo di inclinazione	α: 29	
numero passate	**AS**: 8	
profondità di penetrazione	**E**: 0.24	
sovrametallo di finitura	**U**: 0	
distanza di svincolo	**V**: 2	
traslazione dell'angolo di start	**Q**: 0	

- premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



10. Programma Easystep

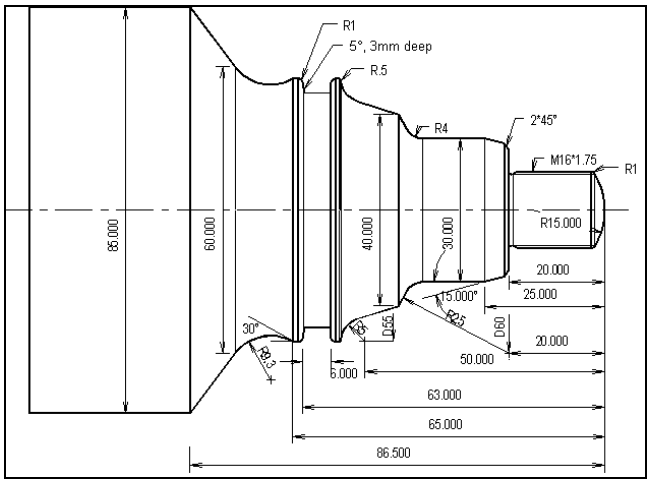
Commutare con il tasto [HELP] da grafica di programmazione a piano di lavoro:

P 0 TEIL_3
1 Asportazione ▽ T1
2 KONT_13
3 Brocciatura ▽ T1
4 Brocciatura ▽▽▽ T2
5 Scarico G DIN ▽+▽▽▽ T2
6 Gole ▽ T3
7 Gole ▽ T3
8 Filetto longit. ▽ T4
END 9 Fine programma

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

12.4 Esempio 4: lavorazione esterna con scarico per filettatura e gola

Disegno del pezzo



Pezzo grezzo

Dimensioni: Ø 85x120 mm
Materiale: alluminio

Utensili

T1: 80° utensile di sgrossatura R 0,8
T2: 35° finitore R 0,4
T3: utensile per gole 3 mm
T4: utensile per filettatura 1,75
T5: 35° utensile per sgrossatura R 0,8

Programma

1. Creazione di un nuovo programma

Richiamare il modo operativo PROGRAMMA e premere il softkey Nuovo programma.

Immettere il nome del programma (qui: Pezzo_4) e confermare.

2. Ciclo di sgrossatura per tornitura frontale

- Richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey
- Immettere i parametri:

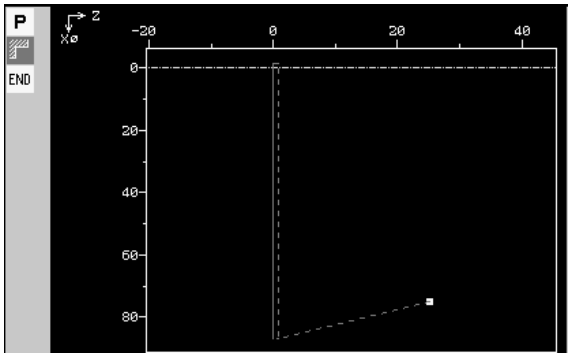
T1	**F**: 0.3 mm/giro	**S**: 160 m/min
Posizione: immettere la posizione di asportazione		
▽	parallela all'asse X	
punto di riferimento	**X0**: 87	**Z0**: 1
punto di arrivo	**X1**: -1.6	**Z1**: 0
profondità di incremento	**D**: 2 inc	
sovrametallo di finitura	**Ux**: 0	**Uz**: 0.1

- Premere il softkey Accettaz.

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

12.4 Esempio 4: lavorazione esterna con scarico per filettatura e gola

Risultato



3. Impostazione del profilo con calcolatore del profilo

- richiamare il modo operativo PROFILO
- premere il softkey [Profilo nuovo]
- immettere il nome del profilo (qui: Profilo_14) e confermare
- punto di partenza del profilo **X0**: 0 **Z0**: 0 **FRCM**: –
- premere il softkey [Accettaz.]
- immettere i seguenti elementi del profilo e confermare ogni volta con il softkey [Accettaz.]:

1. **R**: 15 **X**: 16 **K**: -15 **R**: 1
   [Selezione dialogo] [Accettaz. dialogo]
2. **Z**: -20 **FS**: 0
3. **FS**: 1
4. **X**: 30 **Z**: -25 **α1**: 165 **FS**: 0
5. **α1**: 180 **R**: 4
6. **R**: 25 **X**: 40 **I**: 60
   [Selezione dialogo] [Accettaz. dialogo] [Selezione dialogo] [Accettaz. dialogo]
   K: -20 **FS**: 0
7. **FS**: 0
8. **R**: 5 **X**: 55 **I**: 55 **K**: -50 **FS**: 0
   [Selezione dialogo] [Accettaz. dialogo] [Tangente al preced.]
9. **Z**: -65 **FS**: 0

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

10. α1: -150 **FS**: 0

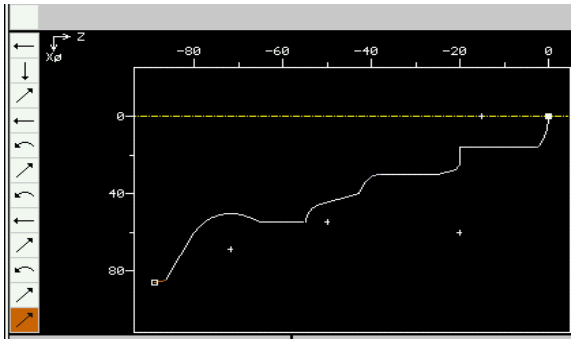
11. **R**: 9.3 **X**: 60 **Z**: -80 **FS**: 0

Tangente al preced. | Selezione dialogo | Accettaz. dialogo | Tangente al preced.

12. **Z**: -86.5 **FS**: 0

13. **X**: 86 **Z**: -89 **FS**: 0

Risultato



- premere il softkey Accettaz.

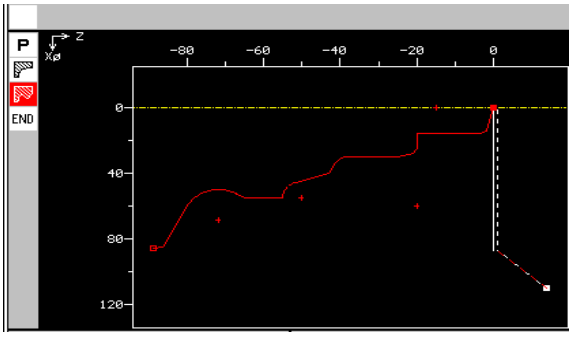
4. Asportazione (sgrossatura)

- Premere Asportare e immettere i parametri di asportazione per la sgrossatura:

T5	**F**: 0.3 mm/giro	**FR**: 0.15 mm/giro	**S**: 180 m/min
longitudinale ▽			
esterna ←			
profondità di incremento	**D**: 2 inc		
sovrametallo di finitura	**Ux**: 0.15	**Uz**: 0.1	
descrizione del pezzo grezzo: cilindro			
sovrametallo	X_D: 0	Z_D: 2	
lavorazione di elementi di taglio in ombra:	si		
lavorazione angolo utensile:	si		
angolo placchette	α: 35°		
angolo tagliente principale	β: 93°		

- premere il softkey Accettaz.

Risultato



© Siemens AG 2002 All rights reserved.

5. Asportazione (finitura)

- Premere [Asporta-zione] e immettere i prametri di asportazione per la finitura:

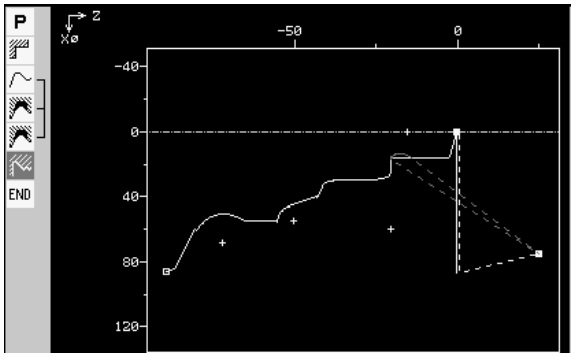
  T2 **F**: 0.1 mm/giro **S**: 200 m/min
  longitudinale ▽▽▽
  esterna ←
  lavorazione di elementi di taglio in ombra: si
  lavorazione angolo utensile: si
  angolo placchette α: 35°
  angolo tagliente principale β: 93°

- premere il softkey [Accettaz.]

6. Scarico: filettatura DIN M40*1,75 (sgrossatura e finitura)

- richiamare il modo operativo CICLO e premere i softkey [Scarico] [Scarcio fil.DIN]
- immettere i parametri:
  T5 **F**: 0.1 mm/giro **S**: 500 giri/min
  posizione: impostare la posizione di asportazione
  ▽ + ▽▽▽ esterna
  passo di filettatura **P**: 1.75 mm/giro
  punto di riferimento **X0**: 16 **Z0**: -20
  angolo di penetrazione α : 30
  svincolo radiale in X **V**: 17
  incremento **D**: 1 inc
  sovrametallo di finitura **U**: 0 inc
- premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



7. Gola con inclinate/raggi (sgrossatura)

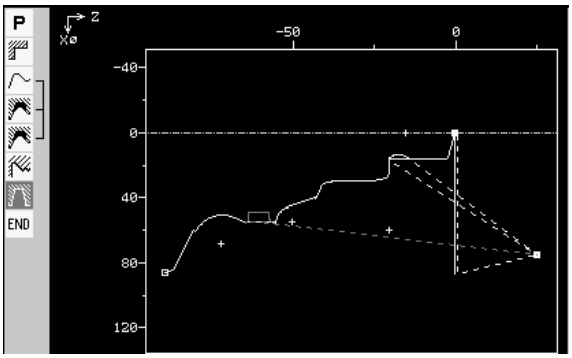
- richiamare il modo operativo ASPORTAZIONE e premere il softkey
- immettere i parametri:
  T3 **F**: 0.12 mm/giro **S**: 180 m/min
  impostare la posizione e il punto di riferimento ▽
  punto di riferimento **X0**: 55 **Z0**: -63.5

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

larghezza gola	**B1**: 6 inc			
profondità della gola	**T1**: 3 inc			
angolo dei fianchi	α**1**: 5	α**2**: 5		
raggio	**R1**: 1	**R2**: 0	**R3**: 0	**R4**: 1
profondità di incremento				
1. passata	**D**: 0			
sovrametallo di finitura	**U**: 0.0			
larghezza tagliente	**BS**: 3			
numero passate	**N**: 1			

- premere il softkey [Accettaz.]

Risultato



8. Filettatura longitudinale M12x1,75 (sgrossatura)

- richiamare il modo operativo CICLO e premere i softkey [Filettature] [Filettatura longitud.]
- immettere i parametri:

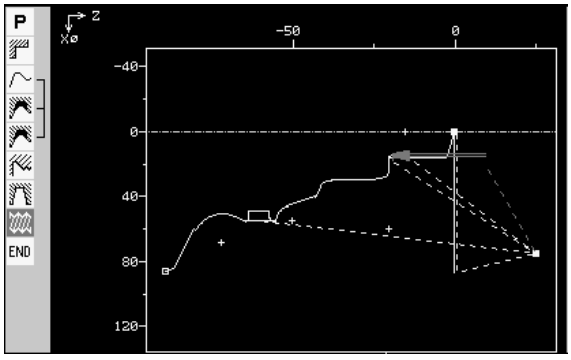
T4	**P**: 1.75 mm/giro		**G**:0	**S**: 500 giri/min
esterna	▽			lineare
punto di riferimento	**X0**: 16			**Z0**: 0
lunghezza filettatura longitudinale	**Z1**: -19			
ingresso filetto (2*F)	**W**: 10			
uscita filetto	**R**: 0			
profondità del filetto	**K**: 1.1			
angolo di inclinazione	α: 29			
numero di passate	**AS**: 14			
profondità di penetrazione	**E**: 0.24			
sovrametallo di finitura	**U**: 0			
distanza di svincolo	**V**: 2			
traslazione angolo di partenza	**Q**: 0			

- premere il softkey [Accettaz.]

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

12.4 Esempio 4: lavorazione esterna con scarico per filettatura e gola

Risultato



9. Programma Easystep

Commutare con il tasto HELP dalla grafica di programmazione al piano di lavoro:

Risultato

P	0	TEIL_4	
	1	Asportazione	▽ T1
	2	KONT_14	
	3	Brocciatura	▽ T5
	4	Brocciatura	▽▽▽ T2
	5	Scarico G DIN	▽+▽▽▽ T5
	6	Gole	▽ T3
	7	Filetto longit.	▽ T4
END	8	Fine programma	

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Spazio per appunti

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Appendice

A Abbreviazioni A-208
B Concetti A-211
C Bibliografia A-214
D Indice....A-227

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

A Abbreviazioni

ABS	Quota assoluta
COM	Communication: comunicazione Componente del controllo numerico che esegue e coordina la comunicazione.
CNC	Computerized Numerical Control: controllo numerico supportato da computer
D	Tagliente
DIN	Norme industriali tedesche
DRF	Differential Resolver Function: funzione resolver differenziale La funzione, in combinazione con un volantino elettronico, genera uno spostamento origine incrementale nel modo automatico.
DRY	Dry Run: avanzamento per ciclo di prova
F	Avanzamento
GUD	Global User Data: dati utente globali
HW	Hardware
INC	Increment: quota incrementale
INI	Initializing Data: dati di inizializzazione
INK	Incremento fisso
LED	Light Emitting Diode: diodo luminoso
M01	Funzione M: arresto programmato
M17	Funzione M: fine sottoprogramma
MCS	Machine Coordinate System
MD	Dati macchina
MDA	Manual Data Automatic
MKS	Sistema di coordinate macchina
MLFB	Sigla d'ordinazione
MPF	Main Program File: programma principale

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

NC	Numerical Control: controllo numerico Il controllo numerico comprende questi componenti: NCK, PLC, PCU e COM.
NCK	Numerical Control Kernel: Nucleo del controllo numerico Componente del controllo numerico che elabora i programmi e principalmente coordina tutti i movimenti per la macchina utensile.
NPV	Spostamento origine (SO)
OP	Operator Panel: pannello operatore
PC	Personal Computer
PCU	Personal Computer Unit Componente del controllo numerico che consente la comunicazione fra l'operatore e la macchina.
PLC	Programmable Logic Control: interfaccia integrata Componente del controllo numerico per l'elaborazione della logica di controllo della macchina utensile
PRT	Program Test
REF	Accostamento al punto di riferimento
REPOS	Riposizionamento
ROV	Rapid Override: correzione del rapido
S	Numero di giri del mandrino
SBL	Single Block: blocco singolo
SI	Safety Integrated
SK	Softkey
SKP	Skip: esclusione blocco
SPF	Sub Program File: sottoprogramma
SRK	Compensazione del raggio utensile
SW	Software
T	Utensile

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

TMZ	Tool Magazine Zero
V	Velocità di taglio
V.24	Interfaccia seriale
WCS	Work Piece Coordinate System
WKS	Sistema di coordinate del pezzo
WPD	Work Piece Directory: directory dei pezzi
WZ	Utensile

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

B Concetti

I concetti essenziali sono elencati in ordine alfabetico. Nella parte di chiarimento ci sono alcuni concenti contrassegnati con ->. Il simbolo rimanda alla descrizione specifica della definizione.

A

Allarmi
Gli allarmi vengono visualizzati sul pannello operativo con testo in chiaro, con data e ora e il simbolo corrispondente per il criterio di cancellazione.

Archiviazione
Emissione di file e/o directory su una **unità** esterna.

Arresto orientato del mandrino
Arresto del mandrino portapezzo nella posizione angolare preimpostata ad es. per eseguire una lavorazione supplementare in un determinato punto.

Asse C
Asse che gestisce il movimento rotativo e il posizionamento utilizzando il mandrino portapezzo.

Asse rotante
Gli assi rotanti determinano una rotazione del pezzo o dell'utensile in una posizione angolare preimpostata.

Assi
Gli assi CNC in base alle funzioni assegnate vengono suddivisi in:

- assi: assi di contornitura interpolanti
- assi ausiliari: assi di posizionamento e di incremento non interpolanti con avanzamento specifico per asse (indipendente). Gli assi ausiliari non sono coinvolti nella lavorazione vera e propria, ad es. navetta utensili, magazzino utensili

Assi di macchina
Assi fisicamente presenti nella macchina utensile.

C

Ciclo
Sottoprogramma per l'esecuzione di una sequenza di lavorazione ripetitiva sul->pezzo.

CNC
-> NC

Correzione del raggio utensile
Nella programmazione di un profilo si parte dall'utilizzo di un utensile a punta. Dato che nella realtà questo non è realizzabile, si imposta nel controllo numerico il valore del raggio di curvatura dell'utensile utilizzato e si tiene conto di questo raggio durante la lavorazione. Il punto centrale di curvatura viene traslato in funzione del raggio di curvatura e viene creato un profilo equidistante a quello programmato.

D

Dati di setting
Dati che trasmettono al controllo numerico CNC le caratteristiche della macchina utensile nel modo definito dal software di sistema.

E

Editor
L'editor permette la generazione, la modifica, l'ampliamento, la compattazione e l'inserimento di programmi/testi/blocchi di programma.

F

Funzioni ausiliarie
Con le funzioni ausiliarie si possono trasferire al -> PLC ->parametri del ->partprogram dove attivano delle reazioni definite dal costruttore della macchina.

I

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

Identificatore dell'asse Gli assi in base alla DIN 66217 per un -> sistema di coordinate destrorso, ortogonale vengono definiti con X, Y, Z.
Gli -> assi rotanti intorno agli assi X, Y, Z vengono definiti assi A, B, C. Agli assi ausiliari paralleli a quelli indicati possono essere assegnati altri identificatori indirizzo.

Incremento fisso Indicazione di un percorso attraverso un numero di incrementi (incremento fisso). Il numero di incrementi può essere memorizzato come -> Dato di setting e essere selezionato con i relativi tasti differenziati: 1, 10, 100.

Incremento fisso Anche quota incrementale: definizione del punto di arrivo di un movimento asse con riferimento ad un punto già raggiunto. Vedere anche -> quota assoluta.

M

Messaggi Tutti i messaggi programmati nel partprogram e gli -> Allarmi riconosciuti dal sistema vengono visualizzati sul pannello operativo con testo in chiaro insieme a data, ora e al simbolo corrispondente per il criterio di cancellazione. La visualizzazione dei messaggi e degli allarmi avviene in aree separate.

N

NC Numerical Control

O

Override Possibilità per l'operatore di intervenire in manuale o da programma sugli avanzamenti o sui giri programmati per adattarli ad un determinato pezzo o materiale.

Override avanzamento La velocità programmata viene corretta in funzione della velocità attuale impostata sulla pulsantiera di macchina o da PLC (0-200 %).
La velocità di avanzamento può essere anche corretta nel programma di lavorazione con un valore percentuale programmabile (1-200 %).

P

Pezzo
1. Particolare da approntare/eseguire sulla macchina utensile oppure
2. un "Pezzo" può essere una directory nella quale vengono memorizzati programmi e altri dati.

Pezzo grezzo Pezzo dal quale viene iniziata la lavorazione.

PLC Programmable Logic Control: -> controllore programmabile.
Componente del -> controllo numerico NC: interfaccia integrata per l'elaborazione della logica di controllo della macchina utensile.

Preset Con la funzione di preset si può ridefinire lo zero macchina nel sistema di coordinate macchina. Durante il preset non c'è alcun movimento degli assi, viene solo registrato un nuovo valore di posizione per le posizioni attuali degli assi.

Profilo contorno del -> pezzo

Pulsantiera di macchina Pannello operativo della macchina utensile con i seguenti elementi operativi: tasti, selettore rotante ed elementi di visualizzazione come i LED. Serve per influenzare direttamente la macchina attraverso il PLC.

Punto di riferimento Punto della macchina utensile al quale si riferisce il sistema di misura degli -> assi di macchina.

Punto di riferimento Punto fisso della macchina utensile al quale si possono riferire tutti i

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

della macchina	sistemi di misura.
Q	
Quota assoluta	Indica la posizione finale di un movimento asse con un valore che è riferito al punto zero del sistema di coordinate momentaneamente abilitato. Vedere anche -> quota assoluta
R	
Rapido	La velocità di posizionamento più elevata di un asse. Si utilizza ad es. nell'accostamento dell'utensile da una posizione di riposo al -> profilo del pezzo o nell'allontanamento dal profilo.
Ricerca del punto di riferimento	Se il trasduttore di posizione non è assoluto, è necessaria la ricerca del punto di riferimento per garantire che i valori reali forniti dal sistema di misura siano in sincronismo con i valori delle coordinate macchina.
S	
Settori operativi	Le funzioni base del controllo vengono suddivise in singoli modi operativi.
Sistema di coordinate di macchina	Il sistema di coordinate di macchina (SCM) è riferito alle coordinate degli assi di macchina e quindi in questo sistema vengono visualizzati tutti gli assi di macchina e gli assi supplementari.
Sistema di misura in pollici	Sistema di misura che definisce le distanze in "pollici" e sottomultipli.
Sistema di misura metrico	Sistema di unità normalizzato: per le lunghezze, ad es. mm (millimetri), m (metri).
Softkey	Tasto la cui funzione rappresentata in un settore del video si adatta in modo dinamico alla situazione operativa attuale. Ai tasti funzione liberamente utilizzabili (softkey) vengono abbinate via software determinate funzioni.
T	
Teach In	Con la funzione **Teach In** si possono generare o correggere i programmi. I singoli blocchi di programma possono essere immessi da tastiera ed essere eseguiti immediatamente. Si possono anche memorizzare le posizioni raggiunte con i tasti direzionali o tramite volantino.
U	
Utensile	Parte attiva sulla macchina utensile e adibita alla lavorazione ad es. utensile da tornio, punta a forare ...
V	
Volantino elettronico	Con i volantini elettronici si possono muovere in funzionamento manuale e in simultanea gli assi selezionati. Il valore di ogni tacca dei volantini viene definito con la valenza degli incrementi fissi.

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

C Bibliografia

Documentazione generica

/BU/ SINUMERIK & SIMODRIVE
Sistemi di automazione per macchine di lavorazione
Catalogo NC 60·2002
Numero di ordinazione: E86060-K4460-A101-A9-7200 (italiano)
Numero di ordinazione: E86060-K4460-A101-A9-7600 (inglese)

/ST7/ **SIMATIC**
Componenti per la Totally Integrated Automation
Catalogo ST 70·2002
Numero di ordinazione: E86060-K4670-A111-A7-7200 (italiano)

/Z/ Tecnica di collegamento e componenti di sistema per
SINUMERIK, SIMODRIVE e SIMOVERT MASTERDRIVES
Catalogo NC Z
Numero di ordinazione: E86060-K4490-A001-A8-7200 (italiano)
Numero di ordinazione: E86060-K4490-A001-A8-7600 (inglese)

Documentazione elettronica

/CD1/ Il sistema SINUMERIK
DOC ON CD (Edizione 11.02)
(comprensivo di tutte le pubblicazioni SINUMERIK
840D/840Di/810D/802 e SIMODRIVE)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6CA00-0BG3 (inglese)

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Documentazione per l'utente

/AUK/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione sintetica per l'uso di AutoTurn (Edizione 09.99)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-4AA30-0CP2

/AUP/ SINUMERIK 840D/810D
Sistema di programmazione grafica AutoTurn (Edizione 02.02)
Manuale operativo
Programmazione/messa in servizio
Numero di ordinazione: 6FC5 298-4AA40-0CP3

/BA/ SINUMERIK 840D/810D
Manuale operativo MMC (Edizione 10.00)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AA00-0CP0

/BAD/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale operativo HMI Advanced (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AF00-0CP2

/BEM/ SINUMERIK 840D/810D
Manuale operativo HMI Embedded (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AC00-0CP2

/BAH/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale operativo HT 6 (Edizione 06.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-0AD60-0CP2

/BAK/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Descrizione sintetica Uso (Edizione 02.01)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AA10-0CP0

/BAM/ SINUMERIK 810D/840D
Uso/Programmazione di ManualTurn (Edizione 08.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AD00-0CP0

/BAS/ SINUMERIK 840D/810D
Uso/Programmazione di ShopMill (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AD10-0AP1

/BAT/ SINUMERIK 840D/810D
Uso/Programmazione di ShopTurn (Edizione 03.03)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AD50-0CP2

/BNM/ SINUMERIK 840D840Di//810D
Manuale per l'utente Cicli di misura (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AA70-0CP2

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

/CAD/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale operativo CAD-Reader (Edizione 03.02)
Numero di ordinazione: (fa parte della guida online)

/DA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale di diagnostica (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AA20-0CP3

/KAM/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione sintetica ManualTurn (Edizione 04.01)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-5AD40-0CP0

/KAS/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione sintetica ShopMill (Edizione 04.01)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-5AD30-0CP0

/KAT/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione sintetica ShopTurn (Edizione 07.01)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AF20-0CP0

/PG/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale di programmazione, Concetti fondamentali (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AB00-0CP2

/PGA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale di programmazione, Preparazione del lavoro (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AB10-0CP2

/PGK/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Descrizione sintetica Programmazione (Edizione 02.01)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AB30-0AP1

/PGM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programming Guide ISO Milling (Edition 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AC20-0BP2 (inglese)

/PGT/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programming Guide ISO Turning (Edition 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AC10-0BP2 (inglese)

/PGZ/ SINUMERIK 840D840Di//810D
Manuale di programmazione Cicli (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AB40-0CP2

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

/PI/ **PCIN 4.4**
Software per la trasmissione dati al/dal modulo MMC
Numero di ordinazione: 6FX2 060-4AA00-4XB0 (ted., ingl., franc.)

/SYI/ SINUMERIK 840Di
Panoramica del sistema (Edizione 02.01)
Numero di ordinazione: 6FC5 298-6AE40-0CP0

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

Documentazione per il costruttore/per il service

a) Liste

/LIS/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
SIMODRIVE 611D
Liste (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AB70-0CP3

b) Hardware

/BH/ SINUMERIK 840D840Di//810D
Manuale dei componenti operativi (HW) (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AA50-0CP2

/BHA/ SIMODRIVE **Sensor**
Trasduttore assoluto con Profibus-DP
Manuale per l'utente (HW) (Edizione 02.99)
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AB10-0YP1

/EMV/ SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE
Norme per la compatibilità elettromagnetica (EMC) (Edizione 06.99)
Manuale di progettazione (HW)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-0AD30-0CP1

/PHC/ SINUMERIK 810D
Manuale di progettazione (HW) (Edizione 03.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AD10-0CP0

/PHD/ SINUMERIK 840D
Manuale di progettazione NCU 561.2-573.2 (HW) (Edizione 10.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AC10-0CP2

/PMH/ SINUMERIK **Sensor**
Sistema di misura per azionamenti mandrino (Edizione 05.99)
Manuale di progettazione/montaggio, SIMAG-H (HW)
Numero di ordinazione: 6SN1197-0AB30-0CP0

c) Software

/FB1/ SINUMERIK 840D/840Di/810D/FM-NC
Descrizione delle funzioni macchina base (Parte 1) (Edizione 11.02)
(di seguito sono riportati i capitoli contenuti)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AC20-0CP2

A2 segnali di interconnessione vari
A3 sorveglianze assi, settori protetti
B1 funzionamento continuo, arresto preciso e Look Ahead
B2 accelerazione

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

D1 supporto per la diagnostica
D2 programmazione interattiva
F1 posizionamento su riscontro fisso
G2 velocità, sistemi di riferimento/reale, regolazione
H2 emissione delle funzioni ausiliarie al PLC
K1 BAG, canali, funzionamento da programma
K2 assi, sistema di coordinate, frame,
sistema di quote riferite allo zero pezzo, spostamento origine esterno
K4 comunicazione
N2 arresto di emergenza
P1 assi radiali
P3 programma base PLC
R1 ricerca del punto di riferimento
S1 mandrini
V1 avanzamenti
W1 correzione utensile

/FB2/ SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2)
Descrizione delle funzioni ampliate (Edizione 11.02)
(Parte 2)
aggiuntive FM-NC: tornitura, motore passo-passo
(di seguito sono indicati i capitoli contenuti)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AC30-0CP2

A4 periferia NCK digitale e analogica
B3 pannelli operativi diversi e NCU
B4 controllo tramite PG/PC
F3 telediagnostica
H1 movimenti manuali e movimenti con volantino
K3 compensazioni
K5 BAG, canali e cambio assi
L1 FM-NC bus locale
M1 trasformazione cinematica
M5 misure
N3 camme software, segnali di commutazione
N4 punzonatura e roditura
P2 assi di posizionamento
P5 pendolamento
R2 assi rotanti
S3 mandrini sincroni
S5 azioni sincrone (fino a SW 3 /poi/FBSY/)
S6 comando motori passo-passo
S7 configurazione della memoria
T1 assi divisori
W3 cambio utensile
W4 rettifica

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

/FB3/ SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2)
Descrizione delle funzioni, funzioni speciali (Parte 3) (Edizione 11.02)
(di seguito sono indicati i capitoli contenuti)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AC80-0CP2

F2 trasformazione a 3 - 5 assi
G1 assi Gantry
G3 clock
K6 sorveglianza del tunnel di profilo
M3 accoppiamento degli assi e ESR
S8 velocità costante del pezzo per rettifica Centerless
T3 controllo tangenziale
TE1 regolazione delle distanze
TE2 asse analogico
TE3 Master-Slave per azionamenti
TE4 Handling di trasformazione
TE5 commutazione del riferimento
TE6 accoppiamento SCM
TE7 Retrace Support
TE8 emissione del segnale di inserzione sincronizzata con la traiettoria e indipendente dal clock
V2 preelaborazione
W5 correzione utensile 3Dr

/FBA/ SIMODRIVE 611D/SINUMERIK 840D/810D
Descrizione delle funzioni, funzioni di azionamento (Edizione 11.02)
(di seguito sono indicati i capitoli contenuti)
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AA80-0CP9

DB1 messaggi di esercizio/allarmi
DD1 funzioni di diagnosi
DD2 anello di regolazione di velocità
DE1 funzioni di azionamento ampliate
DF1 consensi
DG1 parametrizzazione trasduttori
DL1 DM motore lineare
DM1 calcolo dei parametri motore/parte di potenza e dati di regolazione
DS1 circuito di regolazione di corrente
DÜ1 sorveglianze/limitazioni

/FBAN/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 DIGITAL
Descrizione delle funzioni **ANA-MODUL** (Edizione 02.00)
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AB80-0CP0

/FBD/ SINUMERIK 840D
Descrizione delle funzioni **Digitalizzazione** (Edizione 07.99)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-4AC50-0CP0

DI1 messa in servizio
DI2 Scan con sensore tattile (scancad scan)

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

DI3 Scan con laser (scancad laser)
DI4 approntamento del programma di fresatura (scancad mill)

/FBDN/ SINUMERIK 840D/810D
Soluzioni IT
Gestione dati NC Server (DNC NT-2000) (Edizione 01.02)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6FC5 297-5AE50-0CP2

/FBDT/ SINUMERIK 840D/810D
Soluzioni IT
Trasmissione dati NC (SinDNC) (Edizione 09.01)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6FC5 297-1AE70-0CP1

/FBFA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
ISO-Dialetti per SINUMERIK (Edizione 11.02)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AE10-0CP2

/FBFE/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione delle funzioni **telediagnostica** (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-0AF00-0CP2

/FBH/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Pacchetto di programmazione HMI (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: (fa parte del SW)

Parte 1 Manuale per l'utente
Parte 2 Descrizione delle funzioni

/FBHLA/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digitale
Descrizione delle funzioni **Modulo ANA** (Edizione 04.00)
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AB60-0CP2

/FBMA/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione delle funzioni **ManualTurn** (Edizione 08.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-5AD50-0CP2

/FBO/ SINUMERIK 840D/810D
progettazione interfaccia operativa OP 030 (Edizione 09.01)
Descrizione delle funzioni
(di seguito sono indicati i capitoli contenuti)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AC40-0CP0

BA manuale operativo
EU ambiente di sviluppo (pacchetto di progettazione)

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

PSE introduzione alla progettazione dell'interfaccia operativa
IK pacchetto di installazione: aggiornamento del software e configurazione

/FBP/ SINUMERIK 840D
Descrizione delle funzioni **Programmazione PLC in C** (Edizione 03.96)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-3AB60-0CP0

/FBR/ SINUMERIK 840D/810D
Soluzioni IT
Accoppiamento a calcolatore (SinCOM) (Edizione 09.01)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AD60-0CP0

NFL interfaccia per il calcolatore di produzione
NPL interfaccia per PLC/NCK

/FBSI/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE
Descrizione delle funzioni (Edizione 09.02)
SINUMERIK Safety Integrated
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AB80-0CP1

/FBSP SINUMERIK 840D/810D
Descrizione delle funzioni **ShopMill** (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AD80-0CP1

/FBST/ **SIMATIC**
FM STEPDRIVE/SIMOSTEP (Edizione 01.01)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AA70-0YP4

/FBSY/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione delle funzioni **Azioni sincrone** (Edizione 10.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AD40-0CP2

/FBT/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione delle funzioni **ShopTurn** (Edizione 03.03)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AD70-0CP2

/FBTC/ SINUMERIK 840D/810D
Soluzioni IT
SINUMERIK Tool Data Communication SinTDC (Edizione 01.02)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6FC5 297-5AF30-0CP0

/FBTD/ SINUMERIK 840D/810D
Soluzioni IT
Valutazione del fabbisogno di utensili (SinTDI)
con guida online (Edizione 02.01)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AE00-0CP0

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

/FBU/ **SIMODRIVE 611 universal/universal E**
Componenti di regolazione per la regolazione della velocità e della posizione (Edizione 02.02)
Descrizione delle funzioni
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AB20-0CP5

/FBW/ SINUMERIK 840D/810D
Descrizione delle funzioni **Gestione utensili** (Edizione 10.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AC60-0CP1

/FBWI/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Descrizione delle funzioni **WinTPM** (Edizione 02.02)
Numero di ordinazione: documentazione compresa nel software

/HBA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale operativo @Event (Edizione 03.02)
Numero di ordinazione: 6AU1900-0CL20-0CA0

/HBI/ SINUMERIK 840Di
Manuale (Edizione 09.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AE60-0CP1

/INC/ SINUMERIK 840D840Di//810D
Tool di messa in servizio **SINUMERIK SinuCOM NC** (Edizione 02.02)
Descrizione del sistema
Numero di ordinazione: (fa parte della guida online del tool di messa in servizio)

/PFK/ **SIMODRIVE**
Manuale di progettazione **motori 1FT5-/1FT6-/1FK6** (Edizione 12.01)
Servomotore a corrente trifase per assi e mandrini
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AC20-0CP0

/PJE/ SINUMERIK 840D/810D
Pacchetto di progettazione HMI Embedded (Edizione 08.01)
Descrizione delle funzioni: aggiornamento software, configurazione, Installazione
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6EA10-0CP0
(la documentazione PS sintassi di progettazione è compresa nella fornitura del software ed è disponbile come file pdf

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

/PJFE/ **SIMODRIVE**
Manuale di progettazione (Edizione 09.01)
Motori sincroni integrati 1FE1
Motori in corrente alternata per mandrini
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AC00-0CP1

/PJLM/ SIMODRIVE
Manuale di progettazione **Motori lineari 1FN1, 1FN3** (Edizione 11.01)
ALL informazioni generali sui motori lineari
1FN1 Motori lineari in corrente alternata 1FN1
1FN3 Motori lineari in corrente alternata 1FN3
CON tecnica di collegamento
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AB70-0CP2

/PJM/ **SIMODRIVE**
Manuale di progettazione **Motori**
Motori in corrente alternata per assi e mandrini (Edizione 11.00)
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AA20-0CP5

/PJU/ **SIMODRIVE 611**
Manuale di progettazione **Convertitori** (Edizione 05.01)
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AA00-0CP5

PMS **SIMODRIVE**
Manuale di progettazione **Elettromandrino ECO** per azionamenti mandrino (Edizione 04.02)
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AD04-0CP0

/POS1/ **SIMODRIVE POSMO A**
Manuale per l'utente (Edizione 08.02)
Motore di posizionamento decentralizzato su PROFIBUS DP
Numero di ordinazione: 6SN2 197-0AA00-0CP3

/POS2/ **SIMODRIVE POSMO A**
Istruzioni di montaggio (allegato al POSMO A)

/POS3/ **SIMODRIVE POSMO SI/CD/CA**
Servoazionamenti decentralizzati, manuale utente (Edizione 08.02)
Numero di ordinazione: 6SN2 197-0AA20-0CP3

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

/PPH/ **SIMODRIVE**
Manuale di progettazione **Motori 1PH2-/1PH4-/1PH7** (Edizione 12.01)
Motori asincroni a corrente alternata per mandrini
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AC60-0CP0

/PPM/ **SIMODRIVE**
Manuale di progettazione **Motori ad albero cavo** (Edizione 10.01)
Motori ad albero cavo per mandrini
1PM4 und 1PM6
Numero di ordinazione: 6SN1 197-0AD03-0CP0

/S7H/ **SIMATIC S7-300**
- manuale: configurazione, dati CPU (HW) (Edizione 10.98)
- descrizione tecnica: dati delle schede
Numero di ordinazione: 6ES7 398-8AA03-8CA0

/S7HT/ **SIMATIC S7-300**
Manuale STEP 7, Informazioni base, V. 3.1 (Edizione 03.97)
Numero di ordinazione: 6ES7 810-4CA02-8CA0

/S7HR/ **SIMATIC S7-300**
Manuale STEP 7, Descrizioni tecniche, V. 3.1 (Edizione 03.97)
Numero di ordinazione: 6ES7 810-4CA02-8CR0

/S7S/ **SIMATIC S7-300**
Unità di posizionamento **FM 353** per motori passo-passo (Edizione 04.97)
Ordinazione con il pacchetto di programmazione

/S7L/ **SIMATIC S7-300**
Scheda di posizionamento **FM 354** per servoazionamento (Edizione 04.97)
Ordinazione con il pacchetto di programmazione

/S7M/ **SIMATIC S7-300**
Unità multiassi **FM 357.2** per servoazionamenti e motori passo-passo (Edizione 01.01)
Ordinazione con il pacchetto di programmazione

/SP/ **SIMODRIVE 611-A/611-D**
SimoPro 3.1
Programma di progettazione di azionamenti per macchine utensili
Numero di ordinazione: 6SC6 111-6PC00-0AA

©Siemens AG 2002 All rights reserved.

d) messa in servizio

/IAA/ **SIMODRIVE 611A**
Manuale di messa in servizio (Edizione 10.00)
Numero di ordinazione: 6SN 1197-0AA60-0CP6

/IAC/ SINUMERIK 810D
Manuale di messa in servizio (Edizione 03.02)
(inclusa descrizione del software di messa in servizio)
SIMODRIVE 611D)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AD20-0CP0

/IAD/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611D
Manuale di messa in servizio (Edizione 11.02)
(inclusa descrizione del software di messa in servizio)
SIMODRIVE 611D)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AB10-0CP2

/IAM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Manuale di messa in servizio HMI/MMC (Edizione 11.02)
Numero di ordinazione: 6FC5 297-6AE20-0CP2

AE1	aggiornamenti/ampliamenti
BE1	ampliamento interfaccia operativa
HE1	guida online
IM2	messa in servizio HMI Embedded
IM4	messa in servizio HMI Advanced
TX1	generazione di testi in altre lingue

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

D Indice

A
Accostamento a sfioro 3-58
Allarmi 11-171
  descrizione 11-175
  elenco 11-174
Arresto mandrino 3-53
Arresto orientato del mandrino 3-53
Arresto programmato 7-142
ASPORTAZIONE 2-30
Asportazione del materiale residuo 6-126
Avanzamento 2-23
Avanzamento ad incrementi fissi 3-45
Avviamento di prova 7-133
Azzeramento degli assi 3-42
B
Barra dei softkey ampliata 2-34
Blocco attuale 7-141
Blocco escludibile 7-142
C
Calcolatrice 2-34
Catena di lavorazione 2-29
CERCHIO 2-30
Cicli 5-79
  allarmi 11-172
  messaggi 11-173
  reazione agli errori 11-172
Cicli di sgrossatura 5-100
Cicli di tornitura
  richiamo 5-80
Cicli per l'esecuzione di gole 5-105
CICLO 2-30
Ciclo di lavorazione 7-130
  attivazione 7-137
  generazione 7-131
  visualizzazione 7-132
Ciclo di prova 9-159
Comando mandrino 2-22
Correzione del raggio utensile 7-139
Correzione dell'usura utensile 3-60
Correzione utensile 3-47
  attivazione 3-57
  disattivazione 3-57
Creare un nuovo profilo 6-121
Creazione di un nuovo profilo 6-113
D
Dati di correzione utensile 3-55
Directory 8-150
Direzione del movimento 2-21
Disinserzione 1-16
E
Editor codici G 7-143
Editor del programma 7-136
Elementi del profilo
  arco di cerchio 6-117
  cancellazione 6-120
  editazione 6-119
  generazione 6-116
  inserimento 6-120
  modifica 6-119
  retta 6-117
Elementi di taglio in ombra 6-124
Entrata filetto 5-84
Esempi 12-183
F
File
  cancellazione 8-151
  emissione su un supporto dati esterno 8-153
  funzione Copia 8-153
  funzione Rinomina 8-153
  immissione 8-154
  richiamo 8-151
  selezione 8-151
Filettatura 5-81, 5-87
Filetti
  a più principi 5-86
Foratura
  centrale 5-93
  su circonferenza 5-97
Foratura con scarico 5-93
Forature su circonferenza 5-97
Funzionamento come asse C 3-54
Funzionamento in blocco singolo 7-138
Funzionamento standard come CNC 9-166
Funzioni ausiliarie 7-141
Funzioni base 1-14
Funzioni G 7-141
Funzioni H 7-141
Funzioni M 7-134, 7-141
Funzioni speciali 7-134

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

G
Gestione dei partprogram 8-149
Giri del mandrino 2-39
Grafica di programmazione 12-188
Grafica sequenziale 2-34
Grafica tratteggiata 6-115
I
Impostazione del percorso 4-66
Impostazione dello zero pezzo 3-48
INCLINATA 2-30
Incrementi fissi 2-36
Inserimento di un blocco in codice G 7-135
Inserimento di un passo di programma 7-133
Inserimento di un profilo nella sequenza di lavorazione Easystep 8-152
Inserzione 1-16
Interfaccia grafica 2-27
Interruzione 10-168
Istruzioni 1-15
Istruzioni ausiliarie 7-134
Istruzioni M 7-134
J
Joystick 2-21
L
Lavorazione a ciclo singolo 2-29, 6-127
Lavorazione di raggi 4-71
Limitazione dei giri del mandrino 3-52
M
Mandrino
  mandrino utensile 7-134
  secondo 7-134
MANUALE 2-30
ManualTurn 1-14
Maschiatura 5-95
Memorizzazione dei cicli per scarichi per filetti 8-152
Memorizzazione dei movimenti in manuale 9-163
Memorizzazione della traslazione manuale tramite Offset 10-170
Memorizzazione delle funzioni ausiliarie 9-165
Memorizzazione di cicli di filettatura 8-152
Memorizzazione di passi di lavorazione 9-163
Messa a punto 3-44
Messaggi 11-171
Metrico 3-61
Mini-pulsantiera operativa manuale 2-25
Modi operativi 2-30
Modifica dei passi di programma 7-135
Modifica profilo 6-127
Modo MANUALE 4-64
Movimenti in manuale 4-75
O
Offset 10-170
P
Pannello operativo
  OP 010 2-18
Pannello operativo
  OP 010C 2-19
  OP 010S 2-20
Parametri R 7-142
Passo di filettatura 2-39
Passo di programma 7-130
  cancellazione 7-136
  funzione copia 7-136
  funzione inserisci 7-136
Passo di programma Easystep 7-133
Passo singolo 2-24
Pezzo grezzo 6-123
Pollici 3-61
Posizionamento 4-65
Posizionamento asse lineare 4-70
Posizionamento asse rotante 4-70
Posizionamento dell'asse rotante 4-68
Posizione del tagliente 3-56
Posizione della gola 5-107
Possibilità di intervenire nella lavorazione 10-167
Preset 3-48
Profilo
  rappresentazione grafica 6-115
  rappresentazione simbolica 6-114
PROFILO 2-30
Profondità di taglio 5-83
Programma
  disattivazione 7-137
  generazione 7-131
  visualizzazione 7-132
PROGRAMMA 2-31
Programmazione a passi 2-29
Programmazione Easystep 2-29, 7-130
Programmazione in codice C
  elementi del profilo 7-147
Programmazione in codice G 7-141, 7-145
Programmazione in codice G
  inserimento di blocchi di programma 7-145

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

modifica dei blocchi di programma 7-146
Programmazione in codici G 7-130
Programmazione in codici G
cicli di tornitura 7-148
Protocollo di trasmissione 8-154
Protocollo errori 8-154
Pulsantiera di macchina 2-21
esempio di configurazione 2-21
Puntatore a croce 9-156
Punto di sincronizzazione 5-88
Q
Quota assoluta 2-36
Quota incrementale 2-36
R
Raccordi per avanzamento 6-113
RESET 2-24
RETTA 2-30
Riaccostamento al profilo 10-169
Ricerca blocco 7-138
Ricerca punti di riferimento 3-42
Ripassatura del filetto 5-88
S
Scarichi per filetti 5-91
Scarico
forma E 5-89
forma F 5-89
Selettore dei modi operativi 2-21
Selettore per l'override dell'avanzamento 2-22
Selezione dell'elenco allarmi 11-174
Selezione dell'elenco messaggi 11-174
Sequenza di lavorazione Easystep 7-132
Sezione costante del truciolo 5-83
Sfasamento dell'angolo 5-88
Sgrossatura del profilo 6-122
Simulazione 9-158
Sistema di misura 3-61
Sistema di riferimento angolare 2-37
Sistematica operativa 2-29
Softkey 2-33
Spostamento origine 3-47, 3-51
disattivazione 3-51
impostazione 3-51
riselezione 3-51
Spostamento origine addizionale 3-47
Suddivisione delle passate 5-83
T
Tasti funzionali 2-32
Tasto - 4-76
Tasto + 4-76
Tasto di emergenza 2-24
Tasto di informazione 2-32
Tasto Edit 2-32
Tasto ETC 2-32
Tasto Home 2-32
Tasto NC-Start 2-23
Tasto NC-Stop 2-23
Tasto per la commutazione del settore operativo 2-32
Tasto per la visualizzazione dei messaggi 2-32
Tasto Recall 2-32
Tasto Toggle 2-32
TEACH 2-24
Teach In 9-161
abilitazione 9-161
disattivazione 9-162
proseguimento 9-162
Tornitura conica 4-65, 4-69
Tornitura longitudinale 4-64
Tornitura radiale 4-64, 4-67
Traslazione manuale 3-47, 3-49
cancellazione 3-50
Traslazioni 3-47
U
Utensile 2-38, 3-55
Utensili
misurazione 3-58
V
Velocità di avanzamento 2-39
Visualizzazione grafica 9-156
Visualizzazione simultanea 9-159
Volantino 2-23, 4-65
Volantino per profilo 2-22, 4-75

■

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

Spazio per appunti

© Siemens AG 2002 All rights reserved.

A
SIEMENS AG

A&D MC BMS
Postfach 3180
D-91050 Erlangen

Tel.: +49 (0) 180 5050 – 222 [Hotline]
Fax: +49 (0) 9131 98 – 2176 [Documentazione]
E-Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de

Proposte

Correzioni

per la documentazione:

SINUMERIK 840D/810D

ManualTurn

Documentazione per l'utente

Uso/Programmazione

Numero di ordinazione: 6FC5298-6AD00-0CP0
Edizione: 08.02

Mittente

Nome

Indirizzo della Ditta/Reparto

Via:

CAP: Località:

Telefono: /

Telefax: /

Vi preghiamo di segnalarci eventuali errori di stampa rilevati durante la consultazione di questo manuale utilizzando la cartolina allegata. Vi saremo altresì grati per suggerimenti o proposte di miglioramento.

Proposte e/o correzioni

Documentazione SINUMERIK 840D/840Di/810D (08.2002)

Documentazione generica

- *SINUMERIK* 840D/810D — Depliant pubblicitario
- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — Catalogo Docum. NC 60 *)
- *SINUMERIK SIROTEC SIMODRIVE* Accessori — Catalogo Accessori NC–Z

Documentazione per l'utente

- *SINUMERIK* 840D/810D/FM–NC — **AutoTurn**
  – Manuale sintetico
  – Programmazione
  – Messa a punto
- *SINUMERIK* 840D/810D — Manuale operativo
  – **HT6**
- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — **Manuale di diagnosi *)**
- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — **Manuale operativo *)**
  – Manuale sintetico
  – HMI Embedded
  – HMI Advanced

Documentazione per l'utente

- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — **Man. di programmaz.**
  – Manuale sintetico
  – Concetti fondam. ***)**
  – Prep. del lavoro ***)**
  – Cicli
  – Cicli di misura
  – ISO Turning/Milling
- *SINUMERIK* 840D/810D — Manuale operativo
  – **ManualTurn**
  – Descriz. sintetica ManualTurn
  – **ShopMill**
  – Descriz. sintetica ShopMill
  – **ShopTurn**
  – Descriz. sintetica ShopMill
- *SINUMERIK* 840Di — **Panoramica del sistema**

Documentazione per il costruttore/service

- *SINUMERIK* — **Progettazione** (HW) ***)**
  – 810D
  – 840D
- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — **Componenti operative** (HW) ***)**
- *SINUMERIK* 840D/810D — Descrizione delle funzioni
  – **ManualTurn**
  – **ShopMill**
  – **ShopTurn**
- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — Descrizione delle funzioni **Azioni sincrone**

Documentazione per il costruttore/service

- *SINUMERIK SIMODRIVE* 611D 840D/810D — Descrizione delle funzioni **Funzioni di azionamento *)**
- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — **Descrizione delle funzioni**
  – Macchina base ***)**
  – Funz. ampliate
  – Funzioni speciali
- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — Descrizione delle funzioni **Gestione utensili**
- *SINUMERIK* 840D/810D — **Pacchetto di progettazione** HMI Embedded
- *SINUMERIK* 840D/810D — Descrizione delle funzioni Progettaz. superficie operat. **OP 030**
- *SINUMERIK* 840D/810D — Soluzioni IT
  – Collegamento computer
  – Valutazione del fabbisogno di utensili
  – Gestione dati NC
  – Trasmissione dati NC
  – Tool comunicazione dati

Documentazione per il costruttore/service

- *SINUMERIK SIMODRIVE* — Descrizione delle funzioni SINUMERIK **Safety Integrated**
- *SINUMERIK* 840D — Descrizione delle funzioni **Digitalizzazione**
- *SINUMERIK SIMODRIVE* — **Istruzioni per la messa in servizio *)**
  – 810D
  – 840D/611D
  – HMI
- *SINUMERIK SIMODRIVE* 840D/840Di/810D 611D — **Liste *)**
- *SINUMERIK SIMODRIVE* 840D 611D — Descrizione delle funzioni **Motori lineari**
- *SINUMERIK SIMODRIVE* 840D 611D — Descrizione delle funzioni
  – **Modulo idraulico**
  – **Modulo analogico**
- *SINUMERIK SIMODRIVE SIROTEC* — Direttive **EMC**

Documentazione elettronica

- *SINUMERIK SIMODRIVE* 840D/840Di/810D 611, motori — **DOC ON CD *)**
  Il sistema SINUMERIK

Documentazione per il costruttore/service

- *SINUMERIK* 840D/840Di/810D — Descrizione delle funzioni **Dialetti ISO** per SINUMERIK
- *SINUMERIK* 840Di — **Manuale** (HW + messa in servizio)
- *SINUMERIK* 840D/810D — Descrizione delle funzioni **Telediagnosi**

***)** Documentazione minima necessaria

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
Repubblica federale tedesca

www.ad.siemens.de

© Siemens AG 2002
Con riserva di modifiche tecniche
N. di ordinazione: 6FC5298-6AD00-0CP0

Printed in the Federal Republik of Germany